

10/584980

明 細 書

JAP20 Rec'd PCT/PTO 06 JUL 2006

走行型芝刈機

技術分野

本発明は、地面に植立した芝草を刈り取るための刈取機構（モア装置）が装着された走行型芝刈機に関するものである。

背景技術

一般に、走行型芝刈機は、走行機体に昇降動可能に装着したモア装置と、当該モア装置から後向きに延びる排出ダクトに連通する前面開口状の集草ボックスとを備えている。この種の走行型芝刈機の一例として特開2001-45829号公報には、集草ボックスが刈り取った芝草を受け入れる集草姿勢と集積した芝草を排出する排出姿勢とに切り替えるように回動可能に構成されたものが開示されている。

しかし、前記従来技術の走行型芝刈機では、走行機体に搭載した油圧シリンダの駆動により集草ボックスの姿勢切替えを行う構成であることから、油圧ポンプや油圧管路等の油圧供給系統の構造がきわめて複雑になるばかりか、部品点数の増加による大型化や製造コストの上昇を招くという問題があった。また、芝草が入っていないか又は少ない状態の集草ボックスの姿勢を切り替えるに際しては、集草ボックスの重量が軽いにも拘らず、油圧駆動では迅速に姿勢切替えを行えないという問題もあった。

これに対して、集草ボックスの姿勢切替えを手動操作で行う構成を採用した場合は、集草ボックスを回動操作するための機構を簡単化することができるという利点がある。

しかし、仮に集草ボックスに芝草が入っていないか又は少ない状態での回動負荷に対応した操作力で集草ボックスの姿勢を切り替え得るように構成すると、芝草が多い状態では集草ボックスの姿勢を切り替えるのにかなり大きな操作力を要

するため、回動操作が負担になる一方、集草ボックスに芝草が多い状態での回動負荷に対応した操作力で集草ボックスの姿勢を切り替え得るように構成すると、芝草が空又は空に近い状態では操作力が極端に軽くなるため、集草ボックスの姿勢が急激に切り替わり、この姿勢切替えによる衝撃が大きくなる。すなわち、集草ボックスの姿勢切替えを手動操作で行う構成では、集草ボックス内の芝草の有無や量に応じて、姿勢切替えのための操作力を調節することができないという問題があった。

そこで、本発明は、以上のような問題を解消し、簡単な構成で且つ確実に、集草ボックス内の芝草の有無や量に応じて姿勢切替えのための操作力を調節し得る走行型芝刈機を提供することを第1の技術的課題とするものである。

一方、前述のような構成の集草ボックス、すなわち、集草姿勢と排出姿勢とに切り替えるように回動可能な構成の集草ボックスは、軽量化を図るために、骨組となる枠状の支持フレームと、当該支持フレームの底部を形成する底板と、集草フレーム及び底板の周囲を覆う網状の袋体とで構成されている。

しかし、前記従来技術の構成では、集草ボックスの底板が支持フレームに固定されているため、芝刈作業時や通常走行時に底板を例えば縁石や地面に突き当ててしまうと、衝突による外力（突上げ荷重）がそのまま底板や支持フレームに作用することになり、底板や支持フレームが変形したり破損したりするおそれがあるという問題があった。

そこで、本発明は、集草ボックスの底板を縁石等に突き当てた場合に、集草ボックスが変形したり破損したりするのを防止し得る走行型芝刈機を提供することを第2の技術的課題とするものである。

発明の開示

本発明の第1の局面は、刈取機構が装着された走行機体に、前記刈取機構で刈り取った芝草を収容する集草ボックスを、芝草を受け入れる集草姿勢と集積した芝草を排出する排出姿勢とに切り替え得るように回動可能に設け、前記走行機体側に設けた手動操作手段の操作により前記集草ボックスの姿勢が切り替わるように、前記集草ボックスと前記手動操作手段とを連動機構を介して関連させた走行

型芝刈機であって、前記連動機構には、前記集草ボックス内に芝草がないか又は少ない状態で前記手動操作手段の単位操作量に対する前記集草ボックスの回動角度を大きくし、前記集草ボックス内に芝草が多い状態で前記回動角度を小さくする切替え手段を設けたことを特徴とするものである。

このように構成すると、手動操作手段の操作により、集草ボックスを集草姿勢と排出姿勢とに姿勢切替え回動させるに際して、集草ボックスが空又は空に近い状態では手動操作手段の単位操作量に対する集草ボックスの回動角度が自動的に大きくなり、集草ボックス内に芝草が多く入った状態では前記回動角度が小さくなるので、集草ボックスが空又は空に近い場合は、その軽い重量に応じた操作力で集草ボックスの姿勢を切り替えることができる一方、集草ボックス内に芝草が多く入っている場合であっても、軽い操作力で集草ボックスの姿勢を簡単且つスムーズに切り替えることができる。

すなわち、手動操作手段による集草ボックスの姿勢切替え操作を、集草ボックス内の芝草の有無及び量に応じた軽い操作力で行うことができるので、作業者の操作負担を著しく低減することができ、走行型芝刈機での作業性が向上するという効果を奏する。

また、前記第１の局面において、前記連動機構には前記集草ボックスを回動させるアームリンクを備え、前記切替え手段を、前記集草ボックス内に芝草がないか又は少ない状態では、前記アームリンクに対して前記手動操作手段の操作力が作用する力点を、前記アームリンクの回動中心に近付けるように移動させる一方、前記集草ボックス内に芝草が多い状態では、前記力点を前記アームリンクの回動中心から遠ざけるように移動させる構成にすると、前記切替え手段の構造が至極簡単になり、小型化及び軽量化を図ることができるという効果を奏する。

本発明の第２の局面は、前記第１の局面に加えて、前記集草ボックスは、その骨組を構成する支持フレームと、前記集草ボックスの底面を形成する支持板と、前記支持フレーム及び前記支持板の周囲を覆う網又は布製の袋体とを備え、前記支持フレームに、前記支持板のうち前記集草ボックスの開口部寄りの一端部を回動可能に取付ける一方、前記支持板の他端部と前記支持フレームとを、前記支持板の回動に対して抵抗を付与する緩衝手段を介して連結したことを特徴とするも

のである。

このように構成すると、支持フレームに対する支持板の回動が前記支持フレームと前記支持板の他端部とを連結する緩衝手段によって許容されるので、芝刈作業時や通常走行時に前記支持板を例えば縁石や地面に突き当てる等して前記支持板に衝撃力が作用した場合は、前記支持板は衝撃力の向きに合わせるように逃げ回動することになり、前記支持板に衝撃力が作用するのを緩和又は防止することができる。

従って、前記支持板の存在により、大量の芝草を収容した状態でも集草ボックスの底面を確実に支持する機能を保持しつつ、前記支持板や前記支持フレームが変形したり破損したりするおそれを格段に低減して、前記集草ボックスの耐久性を向上させることができるという効果を奏する。

さらに、前記第2の局面において、弾性を有するばね体を緩衝手段として採用すると、構造が簡単なので故障し難いし、部品点数も少なくて済むのでコストの抑制に寄与できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

図1は芝刈機の全体側面図である。

図2は芝刈機の全体平面図である。

図3は芝刈機の動力伝達系統を示す平面図である。

図4は機体フレームと集草ボックスとの連結構造を示す側断面図である。

図5は図4のⅠV-ⅠV視拡大平断面図である。

図6は図4の要部拡大側断面図である。

図7は空又は空に近い状態の集草ボックスが姿勢切替え回動する態様の第1説明図である。

図8は空又は空に近い状態の集草ボックスが姿勢切替え回動する態様の第2説明図である。

図9は芝草が多く詰まった状態の集草ボックスが姿勢切替え回動する態様の第1説明図である。

図10は芝草が多く詰まった状態の集草ボックスが姿勢切替え回動する態様の

第 2 説明図である。

図 1 1 は集草ボックスの支持フレーム及び支持板を示す概略斜視図である。

図 1 2 は蓋カバー体の前部の取付け箇所を示す側断面図である。

図 1 3 は図 2 の X | | | - X | | | 視正断面図である。

図 1 4 は案内支持手段の第 1 別例を示す正断面図である。

図 1 5 は案内支持手段の第 2 別例を示す正断面図である。

図 1 6 は図 1 2 の X V | - X V | 視正断面図である。

図 1 7 は図 1 の X V | | - X V | | 視正断面図である。

図 1 8 は図 1 7 の X V | | | - X V | | | 視拡大側断面図である。

図 1 9 はミッションケース周りの骨組構造を示す概略斜視図である。

図 2 0 は排出ダクトと切替弁板との概略斜視図である。

図 2 1 は位置決め部材の別例を示す概略斜視図である。

図 2 2 は図 4 の X X | | - X X | | 視断面図である。

図 2 3 は図 2 2 の X X | | | - X X | | | 視平断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

まず、主として図 1 及び図 2 を参照しながら、走行型芝刈機の概要について説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、この実施形態における芝刈機の走行機体 1 は、平面視略門型の機体フレーム 2 を備えている。当該機体フレーム 2 は、その左右両側の前後に配置された前後四輪 3, 3, 4, 4 で支持されている。

走行機体 1 の上面前部には、動力源としてのエンジン 5 と、操向丸ハンドル 7 を有する操縦コラム部 6 とが搭載されている。走行機体 1 の上面後部を覆うリヤカウル 8 内には、エンジン 5 からの出力を適宜変速して左右両後輪 4, 4 に伝達する H S T 式（静油圧式無断変速機構）等のミッションケース 9 が配置されている（図 3 参照）。

リヤカウル 8 上には運転座席 1 0 が設けられている。この運転座席 1 0 に座ったオペレータが操向丸ハンドル 7 を回動操作することにより、その操作量（回動

量)に応じて左右両前輪 3, 3 のかじ取り角(操向角度)が変わるように構成されている。運転座席 10 の左側には、後述するモア装置 15 を昇降操作するためのモア昇降レバー 11 が前後回動可能に設けられている。運転座席 10 の右側には、後述する集草ボックス 22 の姿勢を切り替える手動操作手段としての姿勢切替レバー 12 が上下回動可能に設けられている。なお、操縦コラム部 6 の裏面(後面)側には、車速を適宜調節するための変速ペダル 13 と、走行機体 1 を制動操作するためのブレーキペダル 14 とが立設されている。

機体フレーム 2 の下面のうち左右両前輪 3, 3 と左右両後輪 4, 4 との間には、刈取機構としてのモア装置 15 が前後一对のリンク杆 16, 17 を介して昇降動可能に装着されている。モア装置 15 は、下向き開口碗状のモアケース 18 内に、水平回転可能な左右一对のロータリ刈刃 19, 19 を備えている(図 3 参照)。

また、モアケース 18 の左右両側の前後には、下降時にモア装置 15 の高さを調節する 4 つのゲージ車輪 20 が取り付けられている。モアケース 18 から後向きに延びるダクト部は、機体フレーム 2 の下面のうち左右両後輪 4, 4 の間に配置した排出ダクト 21 を介して走行機体 1 の後部に配置した集草ボックス 22 に連通している。

モア装置 15 が地面に逼わせた状態で各ロータリ刈刃 19 を回転させると、地面に植立した芝草は適宜高さに刈り取られる。各ロータリ刈刃 19 で刈り取った刈取芝は、モア装置 15 から排出ダクト 21 を経由して集草ボックス 22 に収容される。

次に、主に図 3 を参照しながら、芝刈機の動力伝達系統について説明する。この実施形態の芝刈機では、エンジン 5 の回転動力の一部を左右両後輪 4, 4 に配分する二輪駆動方式が採用されている。

すなわち、エンジン 5 の回転動力の一部は、当該エンジン 5 から前後外向きに突出する出力軸 23 の後端部から、前後両端に自在継手を備えた推進軸 24、ミッションケース 9 よりも前方の部位に配置した走行用ギヤボックス 25 及び無端ベルト 26 を介して、ミッションケース 9 に伝達される。そして、このミッションケース 9 に左右外向きに突設した横軸 27 から無端チェーン 28 を介して走行

機体 1 の後ろ寄り部位に設けた左右長手の後輪駆動軸 2 9 に伝達される（図 1 7 参照）。その結果、後輪駆動軸 2 9 の左右両端に取り付けられた後輪 4 , 4 が回転駆動する。

他方、エンジン 5 の他の回転動力は、出力軸 2 3 の前端部から、動力伝達用ベルト等の無端帯 3 1 を介して、機体フレーム 2 の前部に軸支した P T O 軸 3 2 に伝達される。次いで、この P T O 軸 3 2 から、前後両端に自在継手を備えた中間軸 3 3、モアケース 1 8 の上面のうち機体フレーム 2 よりも右側の部位に配置したモア用ギヤボックス 3 4 及び無端ベルト 3 5 を介して、モアケース 1 8 のうち平面視で機体フレーム 2 を挟んだ両側に回転可能に軸支した縦長のロータリ軸 3 6 , 3 6 に動力伝達される。その結果、左ロータリ刈刃 1 9 は平面視で時計方向に回転駆動し、右ロータリ刈刃 1 9 は平面視で反時計方向に回転駆動する。当該両ロータリ刈刃 1 9 , 1 9 の回転により、モアケース 1 8 から集草ボックス 2 2 に向かって後向きに流れる搬送風が形成される。この搬送風が各ロータリ刈刃 1 9 で刈り取った芝草を集草ボックス 2 2 にまでスムーズに搬送する。

次に、主に図 4 ～図 6 を参照しながら、機体フレーム 2 と集草ボックス 2 2 との連結構造について説明する。

集草ボックス 2 2 は前面を開口した略箱型のものである。集草ボックス 2 2 のうち受入れ口 2 2 a（前面開口部）を除く周囲は、網又は布製の袋体 4 1 で覆われている。集草ボックス 2 2 の上面には、袋体 4 1 の網目を通り抜ける塵埃が走行機体 1 側へ回り込むのを防ぐための蓋カバー体 4 2 が取り付けられている。

集草ボックス 2 2 の上面のうち受入れ口 2 2 a 寄りの部位（後述する支持フレーム 6 1 の前面開口部寄りの部位）は、機体フレーム 2 の後端部に回動可能に軸支された水平状の横支軸 4 3 に固着されている。これにより、集草ボックス 2 2 は、受入れ口 2 2 a が排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a に対面する集草姿勢（モア装置 1 5 で刈り取った芝草を受け入れるときの姿勢、図 1 の実線状態参照）と、受入れ口 2 2 a が前方斜め下向きに開口する排出姿勢（図 1 の一点鎖線状態参照）と、受入れ口 2 2 a が地面に対面する完全排出姿勢（図 1 の二点鎖線状態参照）とに切り替え得るように、横支軸 4 3 を回動中心として上下回動する構成となっている。

横支軸 4 3 の一端部は、姿勢切替レバー 1 2 の昇降回動操作に連動して横支軸 4 3 が回動するように、連動機構 4 4 を介して姿勢切替レバー 1 2 のうち機体フレーム 2 に回動可能に軸支された水平軸部 1 2 a に連結されている。

連動機構 4 4 は、横支軸 4 3 の一端部に回動可能に装着された三角アーム 4 5、当該三角アーム 4 5 と姿勢切替レバー 1 2 に固着された第 1 伝動アーム 4 8 とを連結する略棒状の連結ロッド 4 6、及び横支軸 4 3 の一端部のうち三角アーム 4 5 よりも更に外側の箇所に固着されたアームリンク 4 7 を備えている。

この実施形態では、連結ピン 5 0 を連結ロッド 4 6 の一端部に形成された貫通穴を介して三角アーム 4 5 に形成された長溝穴 4 9 内に摺動可能で且つ抜け不能に嵌挿することにより、連結ロッド 4 6 の一端部が三角アーム 4 5 に対して連結されている。連結ロッド 4 6 の他端部は、第 1 伝動アーム 4 8 に枢着ピン 5 1 を介して回動可能に枢着されている。

また、アームリンク 4 7 に形成された長溝穴 5 2 に対しても、三角アーム 4 5 と連結ロッド 4 6 とを繋ぐ連結ピン 5 0 が摺動可能で且つ抜け不能に嵌挿されている。これにより、姿勢切替レバー 1 2 の昇降回動操作に連動して、三角アーム 4 5 とアームリンク 4 7 と横支軸 4 3 とが当該横支軸 4 3 を回動中心として一緒に回動する。

この実施形態では、姿勢切替レバー 1 2 を連結ロッド 4 6 等を介して三角アーム 4 5 及びアームリンク 4 7 に連結ピン 5 0 で連動連結させる構成が請求項 1 及び 2 に記載した切替え手段に相当する。

図 5 及び図 6 に示すように、横支軸 4 3 と機体フレーム 2 の後端部との間には、集草ボックス 2 2 を排出姿勢の方向に回動させるように付勢する一对の圧縮ばね 5 3 が左右対称状に取り付けられている。

機体フレーム 2 の後端部には、横支軸 4 3 を迂回するように円弧状に形成された支点越えリンク 5 5 が左右対称状に配置されている。これら各支点越えリンク 5 5 と集草ボックス 2 2 の前端上部（後述する支持フレーム 6 1 の各支柱フレーム 6 3）との間には、引張りばね 5 4 が装架されている。

左右一对の引張りばね 5 4 の付勢力は、集草ボックスが前向きの集草姿勢の状態では各圧縮ばね 5 3 の付勢力よりも小さい。集草ボックス 2 2 が前向きの集草

姿勢から前方斜め下向きの排出姿勢に切替え回動すると、両引張りばね 5 4 は横支軸 4 3 を支点越えする。その後、両引張りばね 5 4 は、集草ボックス 2 2 を下向きの完全排出姿勢の方向に回動させるように付勢する。

一方、集草ボックス 2 2 の前端下部に回動可能に軸支されたラッチ軸 5 6 の両端部には、係合リンク 5 7 が固着されている。

各係合リンク 5 7 は、ラッチ軸 5 6 回りに回動することにより、排出ダクト 2 1 の後端下部に設けた鉤片 5 8 に係脱するように構成されている。係合リンク 5 7 の一方は、略棒状の連杆 5 9 を介して、当該係合リンク 5 7 の上方に位置する三角アーム 4 5 の一つの頂部に連結されている。

以上の構成において、姿勢切替レバー 1 2 を小さい操作角度 $\theta 1$ (図 6 参照) だけ上向きに回動操作すると、第 1 伝動アーム 4 8 が水平軸部 1 2 a 回りに図 6 の時計方向に回動することにより、第 1 伝動アーム 4 8 に連結された連結ロッド 4 6 が三角アーム 4 5 を図 6 の反時計方向に回動させる。そうすると、三角アーム 4 5 が連杆 5 9 を引き上げるので、左右両係合リンク 5 7 が排出ダクト 2 1 の鉤片 5 8 から外れて係合解除される。

ここで、集草ボックス 2 2 が芝草の入っていない空状態か又は芝草の少ない空に近い状態であると、集草ボックス 2 2 の重心は、図 4 に符号 G で示すように、集草ボックス 2 2 の回動中心である横支軸 4 3 の略真下に位置する。

従って、集草ボックス 2 2 は、左右両圧縮ばね 5 3 の付勢力により、受入れ口 2 2 a が前方斜め下向きとなるように自動的に適宜角度 α (図 7 参照) だけ回動して、前方斜め下向きの排出姿勢となる(図 1 の一点鎖線状態参照)。

集草ボックス 2 2 が前方斜め下向きの排出姿勢になると、連結ロッド 4 6 における一端部の作用力点(アームリンク 4 7 に対して姿勢切替レバー 1 2 の操作力が作用する力点)である連結ピン 5 0 は、アームリンク 4 7 の長溝穴 5 2 内を横支軸 4 3 に近付くように移動する。

そうすると、集草ボックス 2 2 の回動中心である横支軸 4 3 から作用力点である連結ピン 5 0 までの回転半径が R 1 と小さくなるので、姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対するアームリンク 4 7 の回動角度、ひいては集草ボックス 2 2 の回動角度は大きくなる。

これにより、集草ボックス 2 2 が空又は空に近い場合は、姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対するアームリンク 4 7 の回動角度を大きくした状態で（集草ボックス 2 2 の軽い重量に応じた操作力で）、姿勢切替レバー 1 2 をさらに上向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 が下向きの完全排出姿勢となる（図 8 及び図 1 の二点鎖線状態参照）。

一方、集草ボックス 2 2 が芝草の多く詰まった状態であると、集草ボックス 2 2 の重心は、図 4 に符号 G' で示すように、横支軸 4 3 よりも後方に位置することになる。

従って、姿勢切替レバー 1 2 を小さい操作角度 $\theta 1$ （図 9 参照）だけ上向きに回動操作しても、集草ボックス 2 2 は、芝草を含む自重のために、左右両圧縮ばね 5 3 に抗して前向きの集草姿勢（図 1 の実線状態参照）を保持する。

そうすると、図 9 に示すように、姿勢切替レバー 1 2 の上向き回動操作により、連結ロッド 4 6 における一端部の作用力点である連結ピン 5 0 は、アームリンク 4 7 の長溝穴 5 2 内を横支軸 4 3 から遠ざかるように移動するので、横支軸 4 3 から連結ピン 5 0 までの回転半径が R 2 と大きくなる。その結果、姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対するアームリンク 4 7 の回動角度、ひいては集草ボックス 2 2 の回動角度は小さくなる。

従って、姿勢切替レバー 1 2 を軽い操作力で更に上向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 は、芝草を多く含んで重い状態であるにも拘らず、受入れ口 2 2 a が前方斜め下向きとなるように適宜角度 α （図 10 参照）だけ回動して、前方斜め下向きの排出姿勢となる。これにより、集草ボックス 2 2 内の芝草が地上に排出される。

芝草の排出がある程度まで進むと、集草ボックス 2 2 は、支点越えした左右一对の引張りばね 5 4 により、集草ボックス 2 2 は下向きの完全排出姿勢となるまで自動的に回動するのである。

その後、芝草が完全に排出される等により下向きの完全排出姿勢となった空状態の集草ボックス 2 2 では、連結ロッド 4 6 における一端部の作用力点である連結ピン 5 0 が、アームリンク 4 7 の長溝穴 5 2 内を横支軸 4 3 に近付くように移動することになる（図 8 参照）。

従って、姿勢切替レバー 1 2 を下向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 は、姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対するアームリンク 4 7 の回動角度を大きくした状態で、前向きの集草姿勢に戻る（図 1 の実線状態参照）。そして、三角アーム 4 5 が水平軸部 1 2 a 回りに図 6 の時計方向に回動して連杆 5 9 を押し下げることにより、左右の係合リンク 5 7 が対応する鉤片 5 8 に蹴り込み係合し、集草ボックス 2 2 が回動不能にロックされる。

従って、この実施形態の走行型芝刈機によると、姿勢切替レバー 1 2 の手動操作により、集草ボックス 2 2 を集草姿勢と排出姿勢とに姿勢切替え回動させるに際して、集草ボックス 2 2 が空又は空に近い状態では姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対する集草ボックス 2 2 の回動角度が自動的に大きくなり、集草ボックス 2 2 内に芝草が多く入った状態では前記回動角度が小さくなるので、集草ボックス 2 2 が空又は空に近い場合は、その軽い重量に応じた操作力で集草ボックス 2 2 の姿勢を切り替えることができる一方、集草ボックス 2 2 内に芝草が多く入っている場合であっても、軽い操作力で集草ボックス 2 2 の姿勢を簡単且つスムーズに切り替えることができる。

換言すると、姿勢切替レバー 1 2 による集草ボックス 2 2 の姿勢切替え操作を、集草ボックス 2 2 内の芝草の有無及び量に応じた軽い操作力で行うことができるので、作業者の操作負担を著しく低減することができ、走行型芝刈機での作業性が向上するのである。

また、集草ボックス 2 2 内の芝草の有無及び量に応じて姿勢切替レバー 1 2 の単位操作量に対する集草ボックス 2 2 の回動角度を調節する切替え手段は、姿勢切替レバー 1 2 を連結ロッド 4 6 等を介して三角アーム 4 5 及びアームリンク 4 7 に連結ピン 5 0 で連動連結させるものであるから、その構造が至極簡単であり、小型化及び軽量化を図ることができるのである。

次に、主として図 1 1 を参照しながら、集草ボックス 2 2 の詳細な構造について説明する。

集草ボックス 2 2 の骨組を構成する支持フレーム 6 1 は、並列状に並ぶ一対の支柱フレーム 6 3 と、これら両支柱フレーム 6 3 の上端部間に連設した略コ字状の梁フレーム 6 4 と、各支柱フレーム 6 3 の先端部と梁フレーム 6 4 のコーナ部

とをつなぐ筋交いフレーム 6 5 とで構成されている。

支持フレーム 6 1 及び集草ボックス 2 2 の底面を形成する支持板 6 2 の周囲を袋体 4 1 で覆った状態では、左右一对の支柱フレーム 6 3 の間が集草ボックス 2 2 の受入れ口 2 2 a となっている（図 1 及び図 4 参照）。

支持板 6 2 における受入れ口 2 2 a 寄りの前端部は、集草ボックス 2 2 の前端下部（両支柱フレーム 6 3 の先端部）に回動可能に軸支されたラッチ軸 5 6 で上下回動可能に軸支されている。

支持板 6 2 の上面後部には、断面コ字状の第 1 ブラケット 6 6（実施形態では 2 つ）が固着されている一方、梁フレーム 6 4 の下面側には、断面コ字状の第 2 ブラケット 6 7 が各第 1 ブラケット 6 6 と相対向する位置に固着されている。互いに対向する 2 つのブラケット 6 6, 6 7 には、弾性を有するばね体としての板ばね 6 8 がねじ 6 9 で固定されている。従って、支持板 6 2 のラッチ軸 5 6 回りの回動には、各板ばね 6 8 により弾性的な抵抗が付与される。なお、板ばね 6 8 は請求項 3 及び 4 に記載した緩衝手段に相当する。板ばね 6 8 は 2 つに限らず、1 つ以上あればよい。

このように構成すると、支持板 6 2 の上面後部と梁フレーム 6 4 とを連結する各板ばね 6 8 により、支持板 6 2 のラッチ軸 5 6 回りの回動が許容されているので、芝刈作業時や通常走行時に支持板 6 2 を例えば縁石や地面に突き当てたとしても、支持板 6 2 は、各板ばね 6 8 の弾性に抗して衝撃力の向きに合わせるように上向きに逃げ回動することになる（図 4 参照）。

これにより、支持板 6 2 に衝撃力が作用するのを緩和又は防止できるから、支持板 6 2 の存在により、大量の芝草を収容した状態でも集草ボックス 2 2 の底面を確実に支持する機能を保持しつつ、支持板 6 2 や支持フレーム 6 1 が変形したり破損したりするおそれを格段に低減して、集草ボックス 2 2 の耐久性を向上させることができる。

また、集草ボックス 2 2 から芝草を排出する際には、集草ボックス 2 2 を完全排出姿勢（図 1 の二点鎖線状態参照）とした状態で、作業者が支持板 6 2 を押し引きして揺動させることにより、支持板 6 2 と袋体 4 1 との間に挟まったり支持板 6 2 にへばり付いたりした芝草もスムーズに地上に排出することができる。

さらに、この実施形態では、緩衝手段として板ばね 6 8 を採用したので、構造が簡単で故障し難いし、部品点数も少なくて済むのでコストの抑制に寄与できる。前述の両板ばね 6 8 をこれらとは長さの異なる板ばねに付け替えれば、集草ボックス 2 2 の収容容量の変更も簡単に行える。

なお、請求項 3 に記載した緩衝手段は板ばね 6 8 に限らず、ばね体としてのコイルばね、ガสปリング、ゴム（弾性体）や油圧ダンパ等、種々のものを採用できる。

以下においては、この実施形態の走行型芝刈機に採用されたその他の構成を説明する。

まず、図 1、図 4、図 1 2 及び図 1 3 を参照しながら、蓋カバー体 4 2 の詳細な構造について説明する。

図 1 2 に示すように、蓋カバー体 4 2 の前部内面にボルト締結された内カバー体 7 1 には、例えば板ばね材等からなる断面 Ω 字状の弾性クリップ 7 2 の基端がボルト締結されている。蓋カバー体 4 2 を集草ボックス 2 2 の上方から被せると、弾性クリップ 7 2 が機体フレーム 2 の後端部に上向きに立設された門型フレーム 7 3 の水平軸部 7 3 a に対して回動可能で且つ着脱可能に被嵌される。

門型フレーム 7 3 の水平軸部 7 3 a は、横支軸 4 3 よりも上方で且つリヤカウル 8 の後端縁最上部の近傍に位置している。

他方、蓋カバー体 4 2 の後部内面の略中央部位は、支持フレーム 6 1 の上部後端に対して、集草ボックス 2 2 の姿勢切替え回動に伴って前後方向に相対的にずれ移動可能な状態で支持されている（図 4 参照）。

蓋カバー体 4 2 の後端部を支持フレーム 6 1 に支持させるための案内支持手段 7 4 は、蓋カバー体 4 2 における後部内面の略中央部位にボルト締結された前後長手で下向き開口略樋状の案内レール 7 5 と、支持フレーム 6 1 の上部後端（梁フレーム 6 4 の部位）に上向きに突設された左右一对の転動コロ 7 6 とにより構成されている（図 4 及び図 1 3 参照）。

各転動コロ 7 6 は、案内レール 7 5 を左右両側から挟み込むように、案内レール 7 5 の左右側面から外向きに張り出した当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間に嵌め込まれる。従って、案内レール 7 5 の当接板部 7 5 a と蓋カ

バー体 4 2 の後部内面との間を各々転動する転動コロ 7 6 により、蓋カバー体 4 2 の後端部が支持されている。案内レール 7 5 の前端部には、触先のように前向きく字状に突出したガイド板 7 7 が取り付けられている（図 4 参照）。

この構成において、姿勢切替レバー 1 2 を上向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 を前方斜め下向きの排出姿勢となるように横支軸 4 3 回りに上向き回動させると、支持フレーム 6 1 側の両転動コロ 7 6 が案内レール 7 5 の当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間を相対的に前進するように滑りながら、蓋カバー体 4 2 の後端部を押し上げる。これにより、蓋カバー体 4 2 は、集草ボックス 2 2 に対して相対的に後退動しながら、門型フレーム 7 3 の水平軸部 7 3 a 回りに上向き回動する（図 1 の一点鎖線状態参照）。

集草ボックス 2 2 を下向きの完全排出姿勢となるようにさらに上向き回動させると、蓋カバー体 4 2 も、集草ボックス 2 2 に対して更に相対的に後退動しながら、支持フレーム 6 1 側の両転動コロ 7 6 で押し上げられて、略垂直状に起立した状態にまで上向き回動する（図 1 の二点鎖線状態参照）。

その後、姿勢切替レバー 1 2 を下向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 を前向きの集草姿勢となるように横支軸 4 3 回りに下向き回動させると、支持フレーム 6 1 側の両転動コロ 7 6 が案内レール 7 5 の当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間を相対的に後退するように滑りながら、蓋カバー体 4 2 の後端部を引き下げる。これにより、蓋カバー体 4 2 は、集草ボックス 2 2 に対して相対的に前進動しながら、略水平状の状態にまで下向き回動するのである（図 1 の実線状態参照）。

この場合、蓋カバー体 4 2 の後端部を、案内レール 7 5 に沿っての相対的なずれ移動（往復動）が可能な一対の転動コロ 7 6 で下方から支持しているから、集草ボックス 2 2 と蓋カバー体 4 2 とは回動中心の位置が異なるにも拘らず、蓋カバー体 4 2 を、集草ボックス 2 2 が排出姿勢に切替え回動するにつれて前方斜め下向きの傾斜が大きい姿勢とし、集草ボックス 2 2 が集草姿勢に切替え回動するにつれて前方斜め下向きの傾斜が小さい姿勢となるように、スムーズに上下回動させることができる。

また、集草ボックス 2 2 と蓋カバー体 4 2 とは回動中心の位置がそれぞれ別な

ので、蓋カバー体 4 2 側の回動中心、すなわち門型フレーム 7 3 の水平軸部 7 3 a の位置をできるだけリヤカウル 8 の後端縁最上部に近付けることができる。

これにより、集草ボックス 2 2 が集草姿勢のときに蓋カバー体 4 2 とリヤカウル 8 との間に形成される隙間を、集草ボックス 2 2 の姿勢切替え回動の際に蓋カバー体 4 2 の前端がリヤカウル 8 の後端に干渉しない状態で、小さく設定することができるから、リヤカウル 8 と蓋カバー体 4 2 との境界（隙間）を目立たなくすることができる。蓋カバー体 4 2 がリヤカウル 8 の後端から連続するかのような外観に仕上げるることができる。すなわち、走行型芝刈機全体を一体感のある外観に仕上げて、見栄えをよくすることができる。

さらに、案内支持手段 7 4 を、蓋カバー体 4 2 側の案内レール 7 5 と支持フレーム 6 1 側の一对の転動コロ 7 6 とにより構成し、これら各転動コロ 7 6 が、案内レール 7 5 を左右両側から挟み込むようにして、案内レール 7 5 の当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間に嵌め込まれているから、案内レール 7 5 に沿っての相対的なずれ移動（往復動）が可能な両転動コロ 7 6 で蓋カバー体 4 2 の後端部を下方から支持することが簡単に行えるものでありながら、部品点数が少なく済むし、故障もしにくい。

しかも、左右一对の転動コロ 7 6 は、案内レール 7 5 を左右両側から挟み込んでいるから、蓋カバー体 4 2 が左右方向にがたつくのを防止することができる。また、各転動コロ 7 6 は、案内レール 7 5 の当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間に嵌め込んでいるから、蓋カバー体 4 2 の上下方向のがたつきも防止することができる。

従って、この実施形態の案内支持手段 7 4 の構成を採用すると、走行型芝刈機の走行時に、蓋カバー体 4 2 からビビリ音が発生することがない。

集草ボックス 2 2 の上面に蓋カバー体 4 2 を取り付けるに際しては、左右一对の転動コロ 7 6 の間に、案内レール 7 5 をその前端側（ガイド板 7 7 側）から差し込んだのち、蓋カバー体 4 2 を前方に移動させることにより、案内レール 7 5 の各当接板部 7 5 a と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間に、各転動コロ 5 5 を滑らせながら嵌め込む（図 4 の二点鎖線状態参照）。

この場合、案内レール 7 5 の前端部に前向きく字状のガイド板 7 7 を取り付け

ているので、両転動コロ 7 6 の間に案内レール 7 5 を差し入れる際に、案内レール 7 5 の左右両側に両転動コロ 7 6 をスムーズに案内することができる。

次いで、両転動コロ 7 6 を案内レール 7 5 の後端側に移動させた状態で、両転動コロ 7 6 の箇所を中心に回転するように蓋カバー体 4 2 を集草ボックス 2 2 の上方から被せることにより、弾性クリップ 7 2 を、門型フレーム 7 3 の水平軸部 7 3 a に弾性に抗して被嵌するのである（図 4 の実線状態及び図 1 2 参照）。蓋カバー体 4 2 の取り外しは逆の手順で行える。

従って、蓋カバー体 4 2 は、スパナやドライバ等の道具を用いることなく手軽に取付け・取外しを行うことができ、集草ボックス 2 2 のメンテナンス作業がし易いのである。

図 1 4 及び図 1 5 は案内支持手段 7 4 の別例を示している。

図 1 4 では、断面逆 T 字状の案内レール 7 5' が蓋カバー体 4 2 における後部内面の略中央部位に溶接固定されている点において、前述の実施形態のものと相違している。この場合、各転動コロ 7 6 は、前述の実施形態と同様に、案内レール 7 5' を左右両側から挟み込むようにして、案内レール 7 5' の左右側面から外向きに張り出した当接板部 7 5 a' と蓋カバー体 4 2 の後部内面との間に嵌め込まれている。

図 1 5 では、案内支持手段 7 4 が蓋カバー体 4 2 の後部内面に取り付けられた下向き開口略 C 字状の案内レール 7 5'' と支持フレーム 6 1 の上部後端に上向き突設された一つの転動コロ 7 6'' とで構成されている点において、前述の実施形態のものと相違している。この場合、転動コロ 7 6'' は、案内レール 7 5'' の左右内面を転動するようにして、案内レール 7 5'' における下向きの溝状ガイド部 7 5 a'' 内に嵌め込まれている。

これらの例から分かるように、案内レールの形状は、転動コロを案内レールに沿って上下左右にがたつくことなく往復動可能とする構成になっていれば、任意の形状に設定できる。転動コロの個数も案内レールの形態に合わせて設定すればよい。

また、弾性クリップ 7 2 を機体フレーム 2 側に固定し、門型フレーム 7 3 を蓋カバー体 4 2 の前部内面に固定するというように、配置関係を上記実施形態と逆

にしてもよい。さらに、案内レールを支持フレーム 6 1 側に固定し、転動コロを蓋カバー体 4 2 の後部内面に固定してもよい。

なお、図 1 2 に詳細に示すように、蓋カバー体 4 2 の前端部には一对の凹み部 8 1 が左右対称状に形成されている。これら各凹み部 8 1 には、前後 3 つの取付け穴 8 2 が形成されている一方、内カバー体 7 1 にも、蓋カバー体 4 2 の各取付け穴 8 2 に対応したボルト挿入穴 8 3 が左右対称状に 3 箇所ずつ（合計 6 つ）空いている。蓋カバー体 4 2 の各凹み部 8 1 は、ボルト 8 4 の頭又はナット 8 5 を収納するのに十分な大きさに設定されている。

内カバー体 7 1 を蓋カバー体 4 2 の前部内面側に配置した状態で、凹み部 8 1 内のうち各取付け穴 8 2 の箇所に配置したナット 8 5 に、ボルト 8 4 をボルト挿入穴 8 3 及び取付け穴 8 2 を介して下方からねじ込むことにより、内カバー体 7 1 は蓋カバー体 4 2 の前部内面に着脱可能に固定されている。また、各凹み部 8 1 に対する前後 3 つのボルト 8 4 のうち真中のものには、弾性クリップ 7 2 の基端が取り付けられている。各凹み部 8 1 には合成樹脂製の化粧カバー 8 6 が上方から嵌め込まれている。

他方、図 1 2 及び図 1 6 に示すように、リヤカウル 8 の後端部に形成された左右一对の凹所 8 7 には、それぞれ前後 2 つの貫通穴 8 8 が形成されている。リヤカウル 8 の後部内面の貫通穴 8 8 の箇所には、例えば板ばね材等からなるばねクリップ 8 9 がボルト 8 4 及びナット 8 5 で固定されている。このばねクリップ 8 9 は、リヤカウル 8 を機体フレーム 2 の上方から被せることにより、機体フレーム 2 の後部に取り付けられた丸軸又は丸パイプ状の係合片 9 0 に対して着脱可能に被嵌される。

リヤカウル 8 の各凹所 8 7 は、ボルト 8 4 の頭又はナット 8 5 を収納するのに十分な大きさに設定され、且つリヤカウル 8 の後端部のうち蓋カバー体 4 2 の各凹み部 8 1 に対応する位置に形成されている。従って、集草ボックス 2 2 が集草姿勢のときには、左右の凹み部 8 1 及び凹所 8 7 は前後一列状に並ぶことになる（図 2 参照）。また、各凹所 8 7 にも合成樹脂製の化粧カバー 8 6 が上方から嵌め込まれている。

この構成により、化粧カバー 8 6 でナット 8 5 又はボルト 8 4 の頭を隠すこと

ができるから、蓋カバー体 4 2、ひいては走行型芝刈機全体の美感を向上させることができる。しかも、集草ボックス 2 2 が集草姿勢のときには、左右の凹み部 8 1 及び凹所 8 7 が前後一列状に並ぶので、これらを覆う化粧カバー 8 6 は左右対称で並列状の模様を形成することになる。従って、走行型芝刈機全体の美感がより一層向上するのである。

次に、主として図 1 7 及び図 1 8 を参照しながら、運転座席 1 0 周辺の構造について説明する。

図 1 7 に示すように、機体フレーム 2 の後部外側面には、側面視略門型のブラケット部材 9 1 が左右対称状に固着されている。当該両ブラケット部材 9 1 の間には、機体フレーム 2 を挟んで上方にミッションケース 9 が搭載され、下方には排出ダクト 2 1 が配置されている。

なお、ミッションケース 9 から上向きに突出する入力軸 9 2 の上端には、送風羽根車 9 3 が取り付けられている。入力軸 9 2 と共に送風羽根車 9 3 が回転することにより、運転座席 1 0 周辺の外気が吸い込まれて、ミッションケース 9 に向かう下向きの気流が形成される。この気流により、ミッションケース 9 で発生した熱を積極的に逃がしている。

左右両ブラケット部材 9 1 の上部内側に着脱可能に取り付けられた断面 L 型の受け部材 9 4 の上面には、前後方向に延びるレール 9 5 がそれぞれに設けられている。これら左右一対のレール 9 5 で運転座席 1 0 の下面に取り付けられた座席用ブラケット 9 6 を前後方向に移動可能に支持することにより、運転座席 1 0 は前後方向に移動調節可能に構成されている。

図 1 8 に示すように、座席用ブラケット 9 6 の前端部は、運転座席 1 0 の先端に対して枢支ピン 9 7 で回動可能に枢着されている。従って、運転座席 1 0 は、前後方向に移動調節可能なだけでなく、前のめり状に枢支ピン 9 7 回りに跳ね上げ回動可能となっている（図 1 8 の二点鎖線状態参照）。

座席用ブラケット 9 6 には、作業者の座っていない状態の運転座席 1 0 を少しだけ浮き上げ回動させる方向（図 1 8 の一点鎖線状態参照）に付勢するばね手段 9 8 が設けられていると共に、作業者の座った状態の運転座席 1 0 の下面が当接するクッション体 9 9 が設けられている。

さらに、座席用ブラケット 96 には、運転座席 10 の下面と接触しているか否かを検出するリミットスイッチ 100 が取り付けられている。

作業者が運転座席 10 に着座することにより、運転座席 10 がばね手段 98 の付勢力に抗して下向き回転してリミットスイッチ 100 に当接すると、このリミットスイッチ 100 が入り作動して、エンジン 5 が始動するか、又はエンジン 5 から後輪 4 及びモア装置 15 への動力伝達が可能な状態となる。

作業者が運転座席 10 から離れると、運転座席 10 の後部がばね手段 98 の付勢力で座席用ブラケット 96 から少しだけ前のめり状に浮き上がるので、運転座席 10 の下面がリミットスイッチ 100 から離れることになる。そうすると、リミットスイッチ 100 が切り作動して、エンジン 5 の駆動が停止するか、又はエンジン 5 から後輪 4 及びモア装置 15 への動力伝達が遮断される。

この実施形態では、ばね手段 98、クッション体 99 及びリミットスイッチ 100 の三者は、座席用ブラケット 96 に対して前後方向に並べて配置されている。クッション体 99 は、平面視で座席用ブラケット 96 の後部側に左右対称状に設けられている。ばね手段 98 とリミットスイッチ 100 とは、平面視で運転座席 10 の一側部に一列状に並び且つリミットスイッチ 100 が運転座席 10 の枢支ピン 97 寄りに位置するように設けられている。

このように構成すると、運転座席 10 を走行機体 1 の前後方向に移動調節可能に構成したものでありながら、ばね手段 98、クッション体 99 及びリミットスイッチ 100 を横方向に並べた分だけ、これらの部材 98～100 の配置高さを低く抑えることができる。

また、クッション体 99 を座席用ブラケット 96 の後部側に左右対称状に設ける一方、ばね手段 98 とリミットスイッチ 100 とを運転座席 10 の一側部に並べて設けているので、運転座席 10 の下部に大きなスペースを確保することができる。これにより、このスペースに、例えば、このスペースに送風羽根車 93 のような他の部品等を配置する等して、運転座席 10 の下方空間を有効に利用することができる。

さらに、クッション体 99 とばね手段 98 とを座席用ブラケット 96 の後部側に配置する一方、リミットスイッチ 100 を運転座席 10 の前部側（枢支ピン 2

8側)に配置しているので、リミットスイッチ100が、運転座席10の浮き上がりで作動する際の検出感度を鈍らせることができ、芝刈作業時や通常走行時に、運転座席10が振動等で浮き上がって走行型芝刈機が不用意に停止することを回避できる利点もある。

一方、図18に示すように、リヤカウル8における運転座席10の箇所は、ブラケット部材91上の座席用ブラケット96と運転座席10とを連結するために開口している。

そして、座席用ブラケット96の後端部には、略水平の状態で後ろ向きに突出する後カバー板101が取り付けられている。この後カバー板101はリヤカウル8の開口から下側に差し込まれている。同様に、座席用ブラケット96の前端部には、略水平の状態で前向きに突出する前カバー板102が設けられている。この前カバー板102もリヤカウル8の開口から下側に差し込まれている。

このように構成すると、後カバー板101は、リヤカウル8の下側に差し込まれた状態で運転座席10と共に前後方向に移動するから、運転座席10の後部とリヤカウル8の開口との間を後カバー板101で常時塞ぐことができる。また同様に、前カバー板102も、リヤカウル8の下側に差し込まれた状態で運転座席10と共に前後方向に移動するから、運転座席10の前部とリヤカウル8の開口との間も前カバー板102で常に塞ぐことができる。

なお、この実施形態では、走行型芝刈機の製造(組立)の容易性に鑑み、図19に示すような構成が採用されている。

すなわち、左右両ブラケット部材91のうち少なくとも一方の水平部91aに切断箇所91bを形成し、運転座席10を支持する受け部材94で切断箇所91bを連結固定(ボルト103締結)するのである。

この場合、ボルト103を緩めて受け部材94を取り外せば、ミッションケース9の横軸27の一端部を、切断箇所91bを通過させて機体フレーム2に載せることができるから、横軸27の長さが両ブラケット部材91の左右配置間隔より長くても、ミッションケース9を両ブラケット部材91の間に配置することが簡単に行えるのである。

ところで、図3に示すように、ミッションケース9の上面には、エンジン5か

ら左右両後輪 4 への動力伝達を完全に遮断して両後輪 4 を自由回転可能にするための動力遮断機構 1 0 4 を備えている。

この動力遮断機構 1 0 4 には、排出ダクト 2 1 の上方に配置された前後長手の操作杆 1 0 5 の前端が連結されている。操作杆 2 1 の後端部に取り付けられた握り部 1 0 5 a は、集草ボックス 2 2 の内部で且つ当該集草ボックス 2 2 を完全排出姿勢とした状態で運転座席 1 0 から手が届くような位置（運転座席 1 0 から操作可能な位置）に突出している（図 2 2 参照）。

このように構成すると、芝刈作業時や通常走行時には、動力遮断機構 2 0 に対する操作杆 1 0 5 の握り部 1 0 5 a は、前向きの集草姿勢となっている集草ボックス 2 2 でカバーされているから、芝刈作業時や通常走行時に誤って操作杆 1 0 5 を手動操作することを確実に回避できる。

また、例えば後輪 4 を溝又は泥濘等に落ち込んだ状態から脱出させるに際しては、姿勢切替レバー 1 2 の上向き回動操作で集草ボックス 2 2 を完全排出姿勢にすれば、操作杆 1 0 5 の握り部 1 0 5 a は運転座席 1 0 から手が届くような位置に現れる。この握り部 1 0 5 a を手動操作することにより、エンジン 5 から左右両後輪 4 への動力伝達が完全に遮断され、両後輪 4 は自由回転可能となる。すなわち、必要な場合にのみ、操作杆 1 0 5 の握り部 1 0 5 a を手動操作可能な状態にすることができるのである。

次に、図 1、図 4 及び図 2 0 を参照しながら、排出ダクト 2 1 の詳細な構造について説明する。

排出ダクト 2 1 は、機体フレーム 2 及び左右両ブラケット部材 9 1 に固着された断面下向きコ字状の上ダクト体 1 1 1 と、この上ダクト体 1 1 1 における下向き開口の前半部を塞ぐ断面上向きコ字状の下ダクト体 1 1 2 と、前記下向き開口の後半部を塞ぐ切替弁板 1 1 3 とにより構成されている（図 4 参照）。

図 2 0 に示すように、下ダクト体 1 1 2 における両側板 1 1 2 b の一端部は、平面視で底板 1 1 2 a から外向き（後ろ向き）に突出している。これら突出端部を上ダクト体 1 1 1 の両側板の中途部にピン 1 1 4 で枢着することにより、下ダクト体 1 1 2 は上ダクト体 1 1 1 に対して上下回動可能に連結されている（図 4 参照）。

下ダクト体 1 1 2 におけるモア装置 1 5 寄りの自由端部（側端部）は、モア装置 1 5 の昇降動に連動して下ダクト体 1 1 2 が上下回動するように、左右一對の連杆 1 1 5 を介してモアケース 1 8 に連結されている（図 1 参照）。

下ダクト体 1 1 2 における各側板 1 1 2 b の突出端部には、下向きに突出するプレート板 1 1 6 が溶接等で固定されている。これら両プレート板 1 1 6 の間には、位置決め部材の一例として断面円形で細軸状の棒状体 1 1 7 が装架されている。従って、棒状体 1 1 7 は底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と両側板 1 1 2 b , 1 1 2 b の突出端部とに囲まれた囲み枠部 1 2 3 の下方に位置している。底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と棒状体 1 1 7 との間には、適宜間隔 G 1 の隙間が空いている。この実施形態では、棒状体 1 1 7 は底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c の長手方向（左右方向）に沿って略平行状に配置されている。なお、下ダクト体 1 1 2 の左右巾寸法は、モア装置 1 5 のダクト部の左右巾寸法よりも大きく且つ上ダクト体 1 1 1 の左右巾寸法よりも小さく設定されている。

切替弁板 1 1 3 は、上ダクト体 1 1 1 の下向き開口の後半部や排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a に嵌る程度の面積を有する矩形薄板状のものである。切替弁板 1 1 3 の一端部には、上向きに突出する左右一對のブラケット片 1 1 8 が固着されている。各ブラケット片 1 1 8 には左右外向きに突出するピン軸 1 1 9 が固着されている。上ダクト体 1 1 1 における両側板の後端部に形成した軸穴（図示せず）に切替弁板 1 1 3 のピン軸 1 1 9 を嵌め込むことにより、切替弁板 1 1 3 も上ダクト体 1 1 1 に対して上下（起伏）回動可能に連結されている。

図 4 に示すように、各ピン軸 1 1 9 に取り付けられた回動アーム 1 2 0 は、略棒状のリンク杆 1 2 1 を介して、姿勢切替レバー 1 2 の水平軸部 1 2 a から突出する第 2 伝動アーム 1 2 2 に連結されている（従って、第 2 伝動アーム 1 2 2 は姿勢切替レバー 1 2 の水平軸部 1 2 a に 2 本設けられている）。

上ダクト体 1 1 1 における下向き開口の後半部を塞ぐように、切替弁板 1 1 3 を下向き回動させたときには、そのモア装置 1 5 寄りの自由端部は、下ダクト体 1 1 2 の囲み枠部 1 2 3 内に収まるとともに棒状体 1 1 7 に載った状態で支持される。この棒状体 1 1 7 の存在により、切替弁板 1 1 3 は、閉止位置（図 4 の実線状態参照）を超えてまで下向き回動することはない。

この実施形態では、下ダクト体 1 1 2 における底板 1 1 2 a の内面と切替弁板 1 1 3 の表面とが側面視で同一平面上に揃うように（切替弁板 1 1 3 の表面が底板 1 1 2 a の内面の延長面上に位置するように）、切替弁板 1 1 3 と棒状体 1 1 7 との位置関係が設定されている（図 4 参照）。なお、当該位置関係は、切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a が底板 1 1 2 a の内面の延長面よりも下方に位置するように設定してもよい。

切替弁板 1 1 3 を図 4 に示す閉止位置に位置決めした状態では、下ダクト体 1 1 2 の後端縁 1 1 2 c と切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a との間に適宜間隔 G 2 の隙間が空いている。前記間隔 G 2 は芝刈作業時に芝草が外に漏れ出さない程度の寸法（実施形態では 5 ～ 30 mm 程度）に設定されている。なお、下ダクト体 1 1 2 の後端縁 1 1 2 c と棒状体 1 1 7 との隙間間隔 G 1 は前記間隔 G 2 以上に設定される。

この構成において、姿勢切替レバー 1 2 を上向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 を下向きの完全排出姿勢となるように横支軸 4 3 回りに上向き回動させると、これら一对の第 2 伝動アーム 1 1 2 も姿勢切替レバー 1 2 の水平軸部 1 2 a 回りに回動し、各第 2 伝動アーム 1 1 2 に連結しているリンク杆 1 1 1 がこれに対応する回動アーム 1 2 0 及びピン軸 1 1 9 を一体的に上向き回動させる。

その結果、切替弁板 1 1 3 は排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a を塞ぐようにピン軸 1 1 9 回りに跳ね上げ回動し、上ダクト体 1 1 1 における下向き開口の後半部が開放される。

その後、姿勢切替レバー 1 2 を下向きに回動操作することにより、集草ボックス 2 2 を前向きの集草姿勢となるように横支軸 4 3 回りに下向き回動させると、第 2 伝動アーム 1 1 2 も水平軸部 1 2 a 回りに下向き回動し、各第 2 伝動アーム 1 1 2 に連結しているリンク杆 1 1 1 がこれに対応する回動アーム 1 2 0 及びピン軸 1 1 9 を一体的に下向き回動させる。その結果、切替弁板 1 1 3 は上ダクト体 1 1 1 における下向き開口の後半部を塞ぐようにピン軸 1 1 9 回りに下向き回動し、その自由端部が棒状体 1 1 7 に載るのである。

この場合、切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a と下ダクト体 1 1 2 における底

板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c に間隔 G 2 の隙間を空けた状態で、下ダクト体 1 1 2 の囲み枠部 1 2 3 の下方に位置する細軸状の棒状体 1 1 7 により、図 4 に示す閉止位置にある切替弁板 1 1 3 を支持しているから、切替弁板 1 1 3 を棒状体 1 1 7 に当接させた状態、すなわち図 4 に示す閉止位置に位置決めした状態では、排出ダクト 2 1 内に、切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a による段差が形成されることはない。

これにより、切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a に芝草が引っ掛るおそれを著しく低減することができる。また、この実施形態では、下ダクト体 1 1 2 における底板 1 1 2 a の内面と切替弁板 1 1 3 の表面とが側断面視で同一平面上に揃っているため、集草ボックス 2 2 への芝草の搬送もよりスムーズになる。

仮に、底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a とに跨って芝草が堆積している場合に切替弁板 1 1 3 を跳ね上げ回転させたりしても、底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と棒状体 1 1 7 との間には、前記後端縁 1 1 2 c と切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a との隙間間隔 G 2 よりも大きい間隔 G 1 の隙間が空いており、且つ棒状体 1 1 7 自体も細軸状であるので、下ダクト体 1 1 2 や切替弁板 1 1 3 から零れ落ちた芝草が棒状体 1 1 7 に引っ掛る可能性は少ない。

その上、芝草が棒状体 1 1 7 に引っ掛ったとしても、棒状体 1 1 7 は断面円形で細軸状のものであるから、棒状体 1 1 7 上に不安定な状態で載っている芝草は、下向き回転した切替弁板 1 1 3 で簡単に地面に叩き落とされることになる。

従って、切替弁板 1 1 3 のデフレクタ機能（芝草の排出先を変更する機能）を損なうことなく、芝草の堆積による排出ダクト 2 1 の詰りを確実に抑制することができる。これにより、排出ダクト 2 1 内の清掃の頻度も少なくて済む。

下ダクト体 1 1 2 における底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a との間には間隔 G 2 の隙間が空いているので、底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と切替弁板 1 1 3 の自由端縁 1 1 3 a とが干渉することはなく、切替弁板 1 1 3 は、無理なく起伏回転することができる。また、前記隙間間隔 G 2 は芝刈作業時に芝草が漏れ出さない程度の寸法に設定されているので、下ダクト体 1 1 2 と切替弁板 1 1 3 との間の隙間から芝草を周囲に撒き散らすおそれは

ほとんどない。

図 2 1 は位置決め部材の別例を示している。この例では、下ダクト体 1 1 2 における各側板 1 1 2 b の突出端部に固定したプレート板 1 1 6 に、断面円形で細軸状のピン体 1 1 7' を内向きに突出するように設けている点で、前述の実施形態のものと相違している。この場合も、底板 1 1 2 a の後端縁 1 1 2 c と各ピン体 1 1 7' との間には適宜間隔 G 1 の隙間が空いている。切替弁板 1 1 3 を下向き回動させたときには、そのモア装置 1 5 寄りの自由端部（側端部）は、下ダクト体 1 1 2 の囲み枠部 1 2 3 内に収まるとともに一对のピン体 1 1 7' , 1 1 7' に載った状態で支持される。下ダクト体 1 1 2 における底板 1 1 2 a の内面と切替弁板 1 1 3 の表面とは、側面視で同一平面上に揃えられている。

このように構成した場合も、一对のピン体 1 1 7' が位置決め部材として発揮する機能は、前述の棒状体 1 1 7 と何ら変わるところがない。従って、切替弁板 1 1 3 のデフレクタ機能を損なうことなく、芝草の堆積による排出ダクト 2 1 の詰りを確実に抑制することができるのである。

なお、前述した位置決め部材は、断面円形に限らず、多角形状等の様々な形状を採用することができる。少なくとも芝草が載り難い細幅のものであればよい。また、位置決め部材は、下ダクト体 1 1 2 に取り付けるに限らず、上ダクト体 1 1 1 の両側板に取り付けてもよい。前述の実施形態では、下ダクト体 1 1 2 が上下回動する構成を採用していたが、下ダクト体 1 1 2 は、上ダクト体 1 1 1 に固定されていてもよいし、一体に形成されていても差し支えない。

次に、図 2 2 及び図 2 3 を参照しながら、走行機体 1 の後端部の構造について説明する。

排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a の周囲には、この排出ダクト 2 1 の左右両側及び上側の三方を囲むように中空部材を門型に折り曲げして成る枠部材 1 3 1 が、機体フレーム 2 に対してボルト等で着脱可能に取り付けられている。

枠部材 1 3 1 の内径側には、これと上ダクト体 1 1 1 の左右両側面との間の隙間を塞ぐ左右一对の板部材 1 3 2、並びに枠部材 1 3 1 と上ダクト体 1 1 1 の上面との間の隙間を塞ぐ板部材 1 3 3 が、ボルト等でそれぞれ着脱可能に取り付けられている。

各板部材 1 3 2, 1 3 2, 1 3 3 に対しては、集草ボックス 2 2 が前向きの集草姿勢のときに受入れ口 2 2 a の左右両側の支持フレーム 6 1 (左右両支柱フレーム 6 3) が、枠部材 1 3 1 の内径側に当接するように設定されている。

一方、図 2 3 に示すように、各板部材 1 3 2, 1 3 2, 1 3 3 は、枠部材 1 3 1 の前面側に取り付けることにより、排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a よりも適宜寸法 S だけ前方に位置している。なお、リヤカウル 8 の後端は、枠部材 1 3 1 に対して着脱可能に取り付けられている。

このように構成すると、集草ボックス 2 2 を機体フレーム 2 で直接支持することができる一方、集草ボックス 2 2 が前向きの集草姿勢のときに左右両支柱フレーム 6 3 が当接する各板部材 1 3 2, 1 3 2, 1 3 3 の周囲を、門型の枠部材 1 3 1 で確実に補強することができる。

また、集草ボックス 2 2 が集草姿勢のときには、排出ダクト 2 1 の排出口 2 1 a は集草ボックス 2 2 内に適宜寸法 S だけ突出することになるので、芝草の外部への漏れだしを阻止した状態で、排出ダクト 2 1 から集草ボックス 2 2 内に刈り取った芝草をスムーズに導くことができる。

さらに、枠部材 1 3 1 及び各板部材 1 3 2, 1 3 2, 1 3 3 は着脱可能に構成されているから、これらの組立て及び分解も容易に行える。

なお、この実施形態では、排出ダクト 2 1 における左右両側の板部材 1 3 2 のうちいずれか一方には、集草ボックス 2 2 内に溜まる芝草量を検出するための芝草センサ 1 3 4 が設けられている。集草ボックス 2 2 内に所定量の芝草が溜まったことを芝草センサ 1 3 4 が検出すると、作業者にその旨を報知するか、芝刈作業を中止するか、若しくは集草ボックス 2 2 を完全排出姿勢に切替え回転させるように設定されている。

芝草センサ 1 3 4 は、排出ダクト 2 1 の底面 (下ダクト体 1 1 2 の底板 1 1 2 a) から排出ダクト 2 1 の高さ寸法 H の半分までの高さ範囲内に設けられている。これにより、芝草量の検出が確実に行える。接触子 1 3 5 は、その上面に芝草が堆積しないように下向きに取り付けられている。

請 求 の 範 囲

1. 刈取機構が装着された走行機体に、前記刈取機構で刈り取った芝草を収容する集草ボックスを、芝草を受け入れる集草姿勢と集積した芝草を排出する排出姿勢とに切り替え得るように回動可能に設け、前記走行機体側に設けた手動操作手段の操作により前記集草ボックスの姿勢が切り替わるように、前記集草ボックスと前記手動操作手段とを連動機構を介して関連させた走行型芝刈機であって、

前記連動機構には、前記集草ボックス内に芝草がないか又は少ない状態で前記手動操作手段の単位操作量に対する前記集草ボックスの回動角度を大きくし、前記集草ボックス内に芝草が多い状態で前記回動角度を小さくする切替え手段を設けたことを特徴とする走行型芝刈機。

2. 前記連動機構には前記集草ボックスを回動させるアームリンクを備え、

前記切替え手段は、前記集草ボックス内に芝草がないか又は少ない状態では、前記アームリンクに対して前記手動操作手段の操作力が作用する力点を、前記アームリンクの回動中心に近付けるように移動させる一方、前記集草ボックス内に芝草が多い状態では、前記力点を前記アームリンクの回動中心から遠ざけるように移動させる構成であることを特徴とする請求項1に記載の走行型芝刈機。

3. 前記集草ボックスは、その骨組を構成する支持フレームと、前記集草ボックスの底面を形成する支持板と、前記支持フレーム及び前記支持板の周囲を覆う網又は布製の袋体とを備え、

前記支持フレームに、前記支持板のうち前記集草ボックスの開口部寄りの一端部を回動可能に取付ける一方、前記支持板の他端部と前記支持フレームとを、前記支持板の回動に対して抵抗を付与する緩衝手段を介して連結したことを特徴とする請求項1に記載の走行型芝刈機。

4. 前記緩衝手段は弾性を有するばね体であることを特徴とする請求項3に記載の走行型芝刈機。

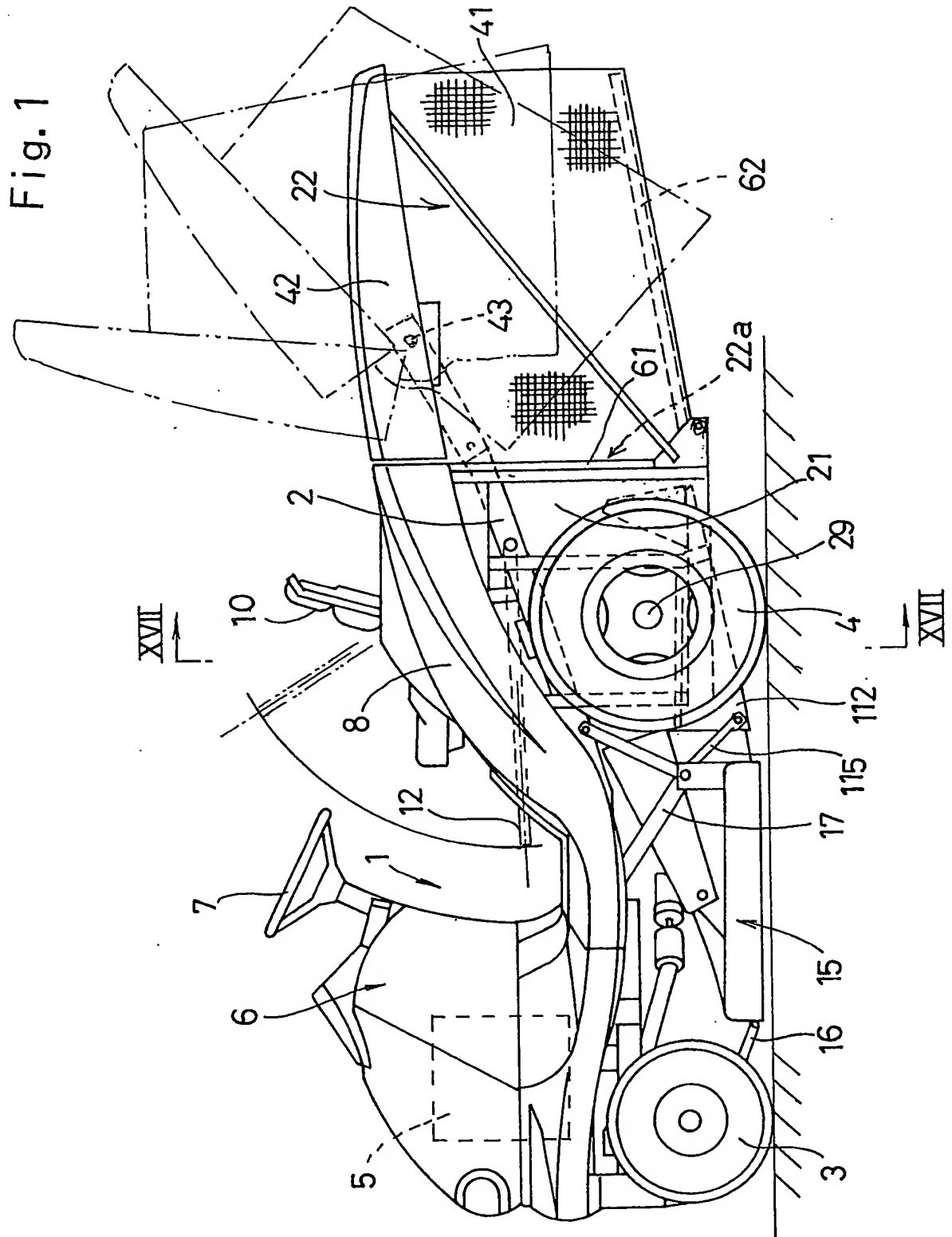
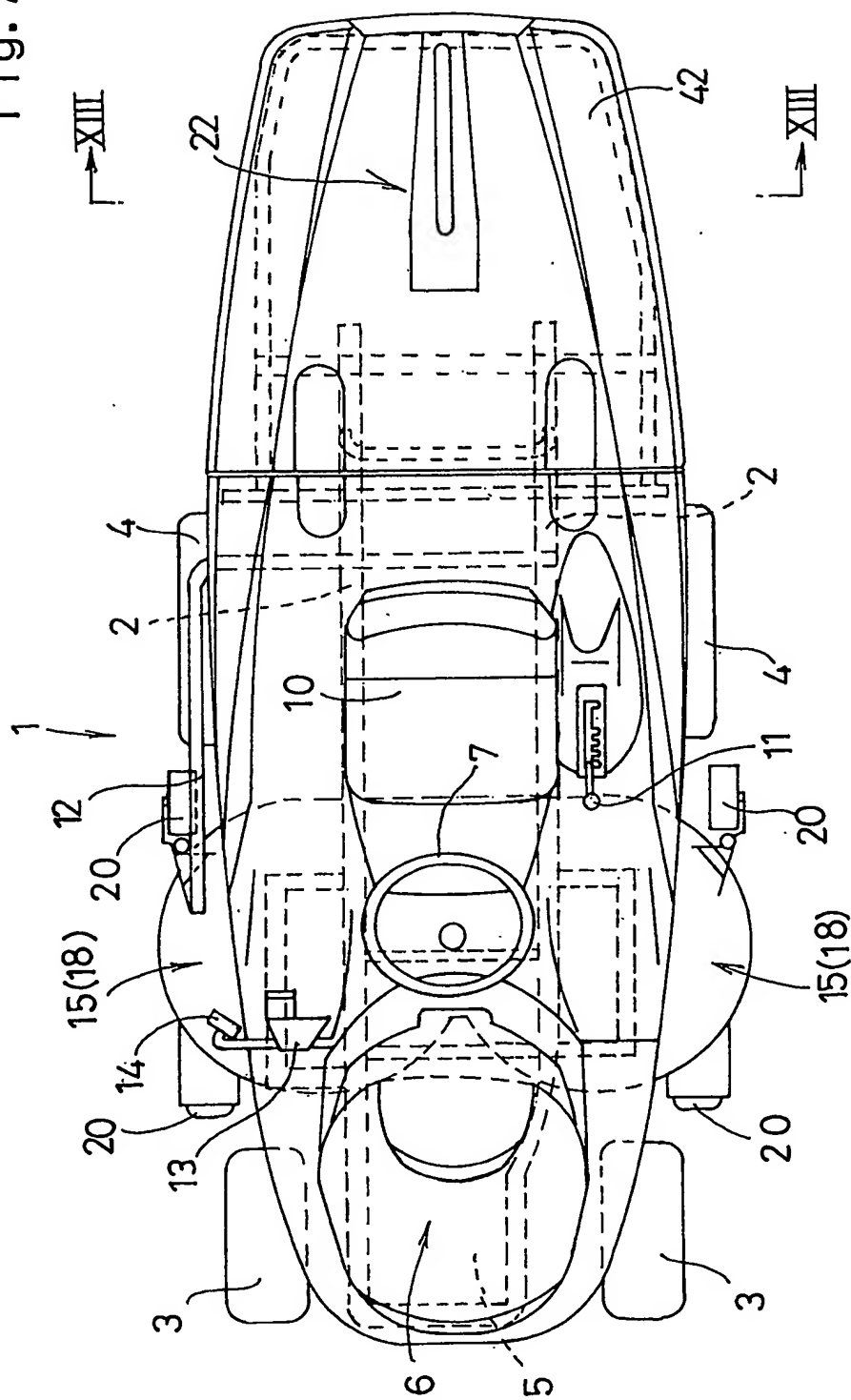


Fig. 2



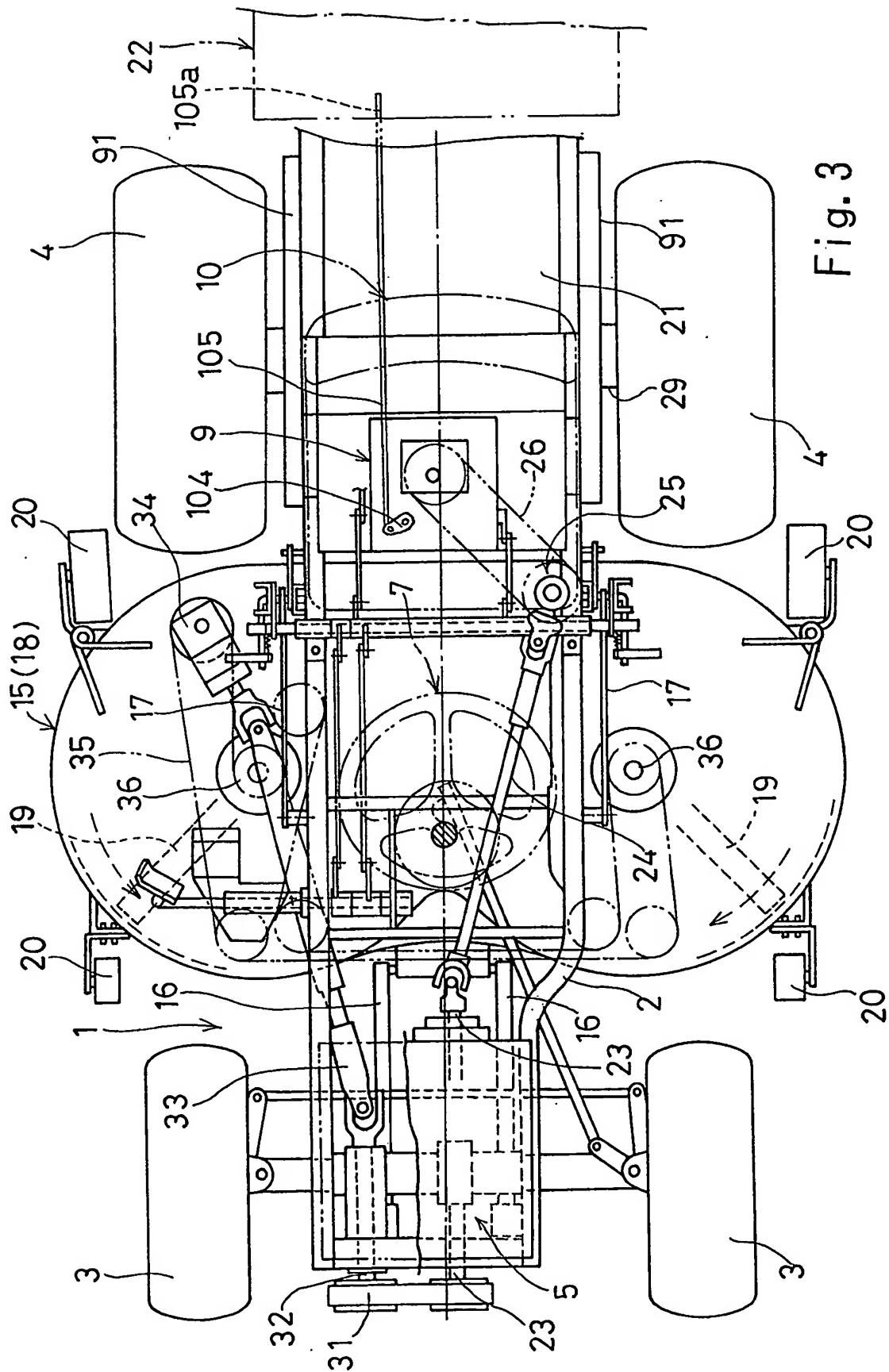


Fig. 3

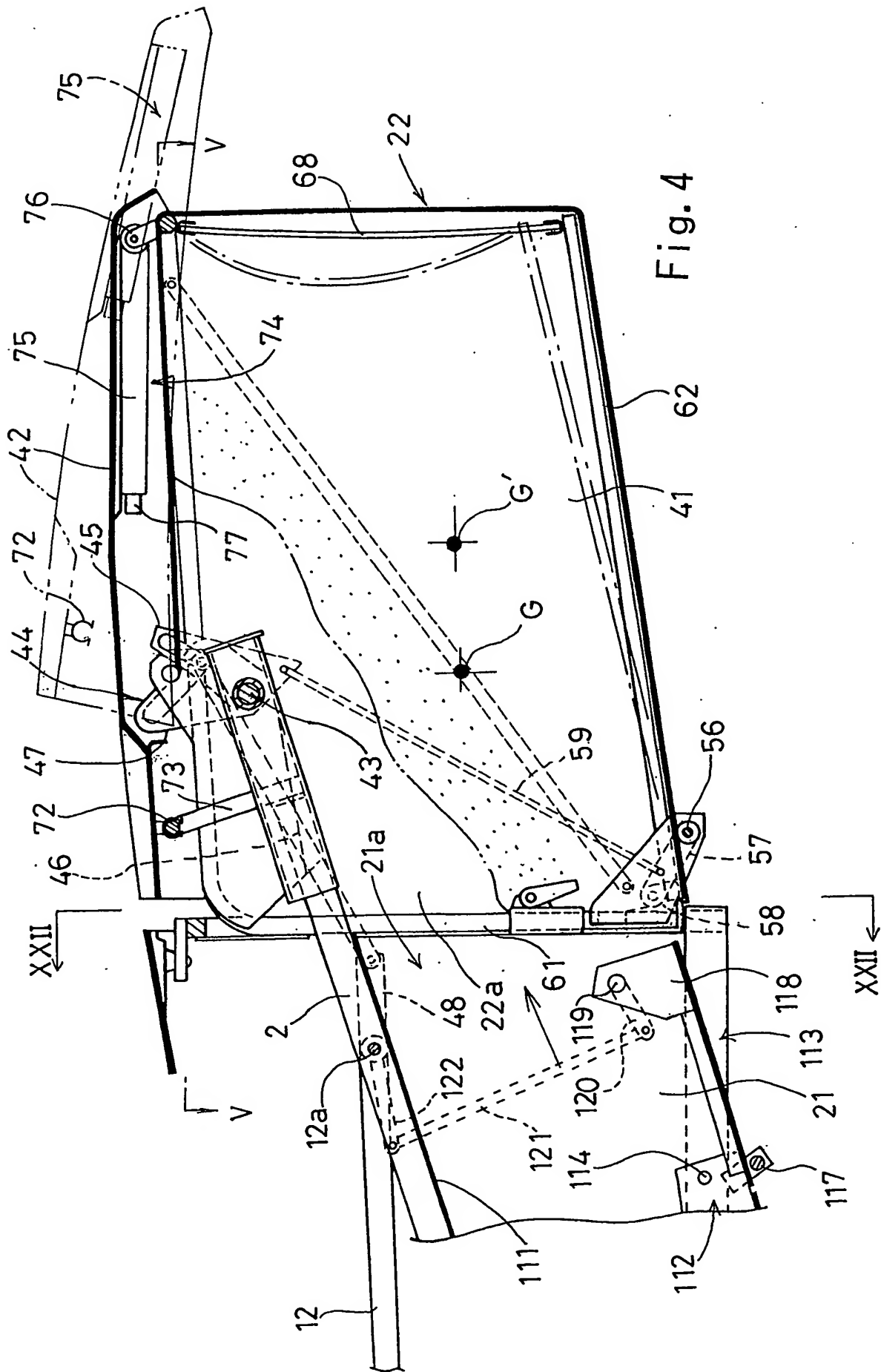
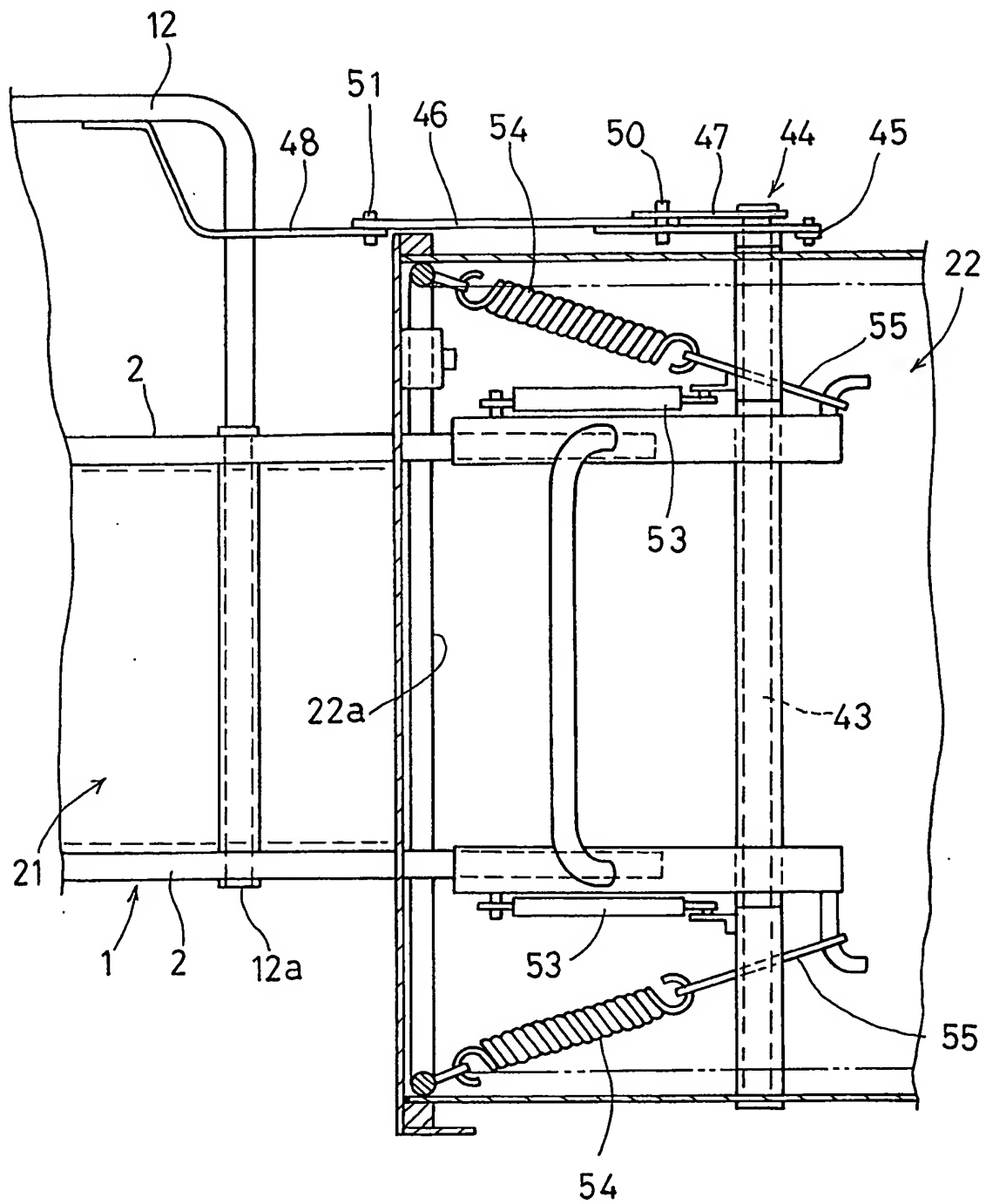
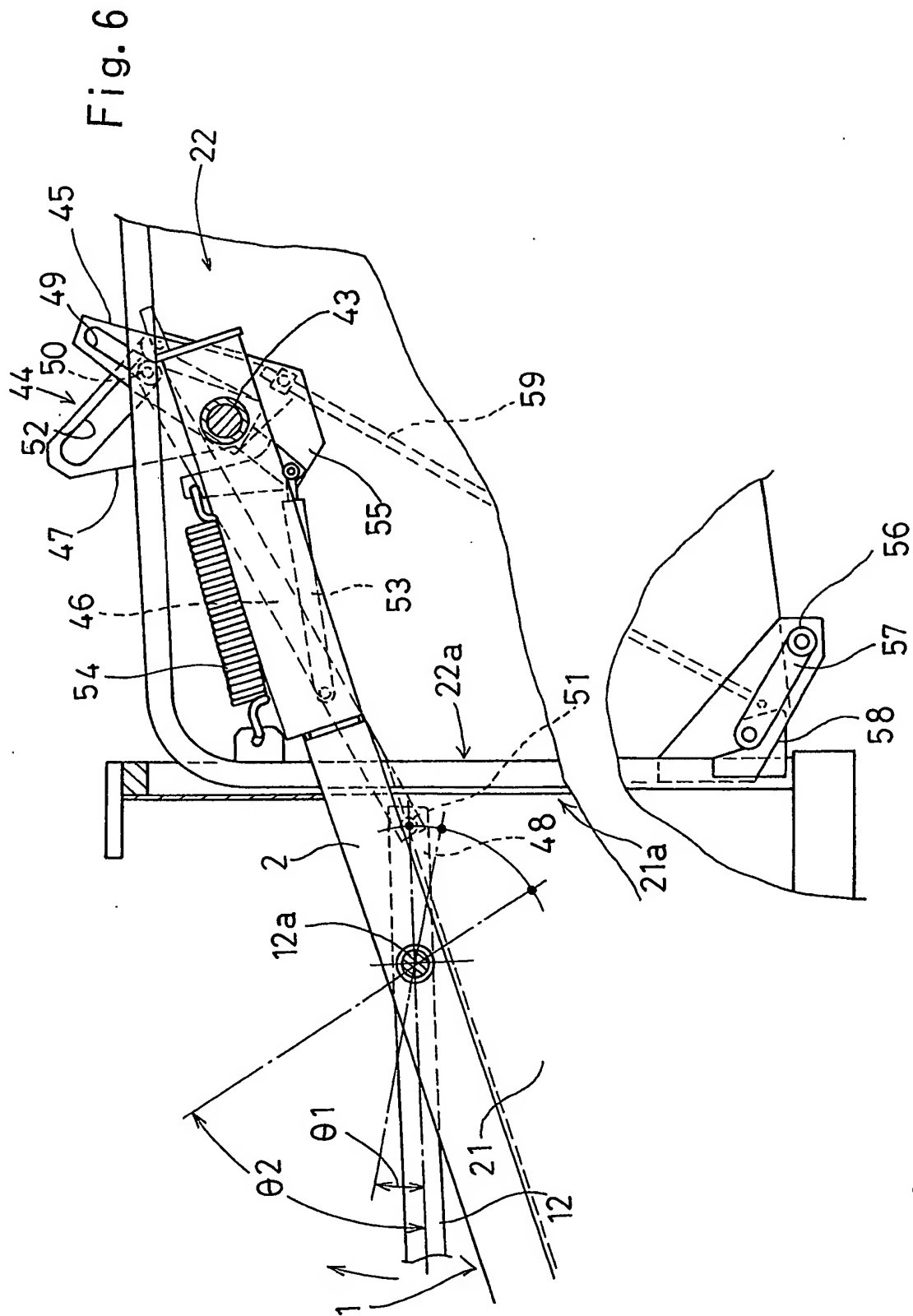


Fig. 4

Fig. 5





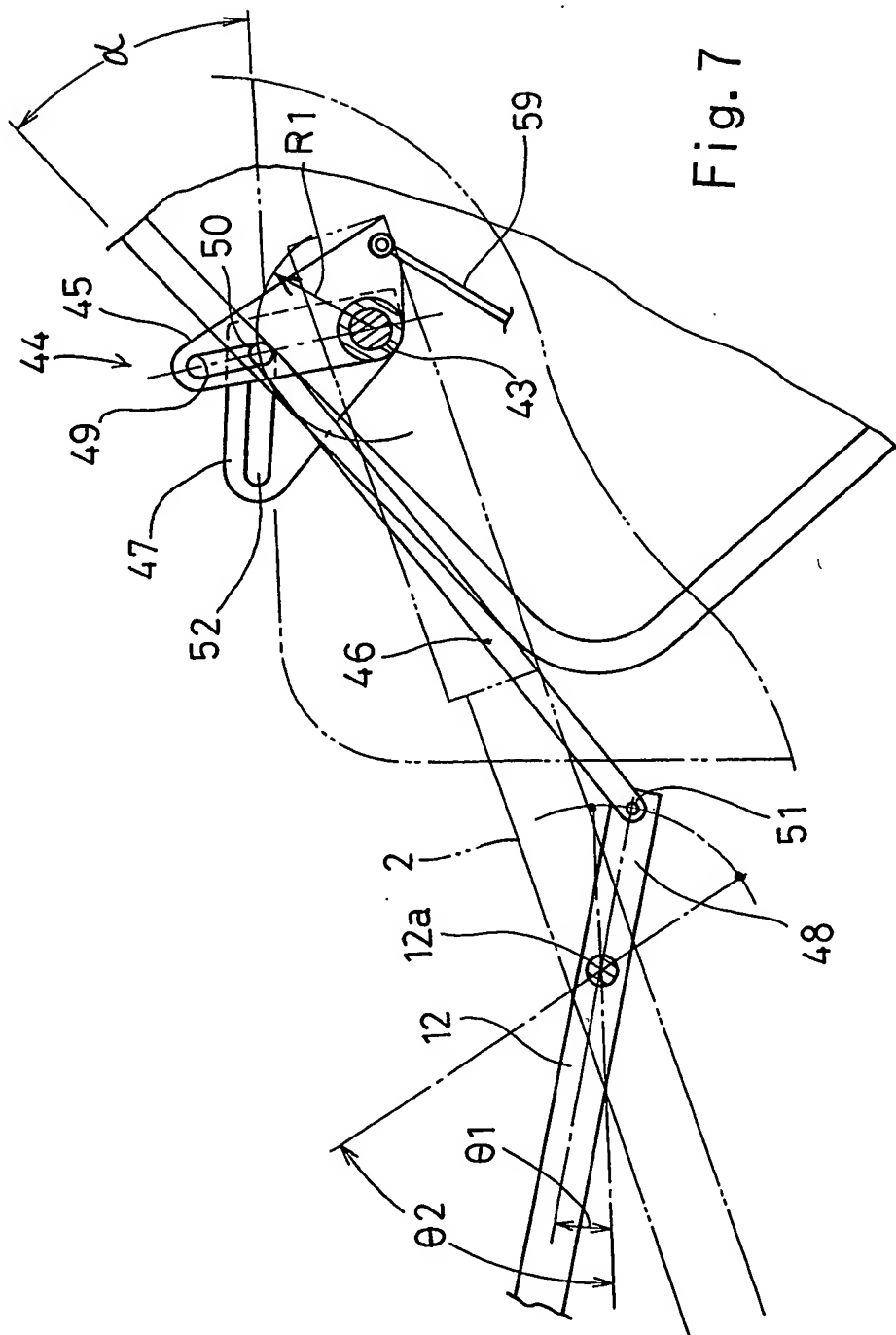
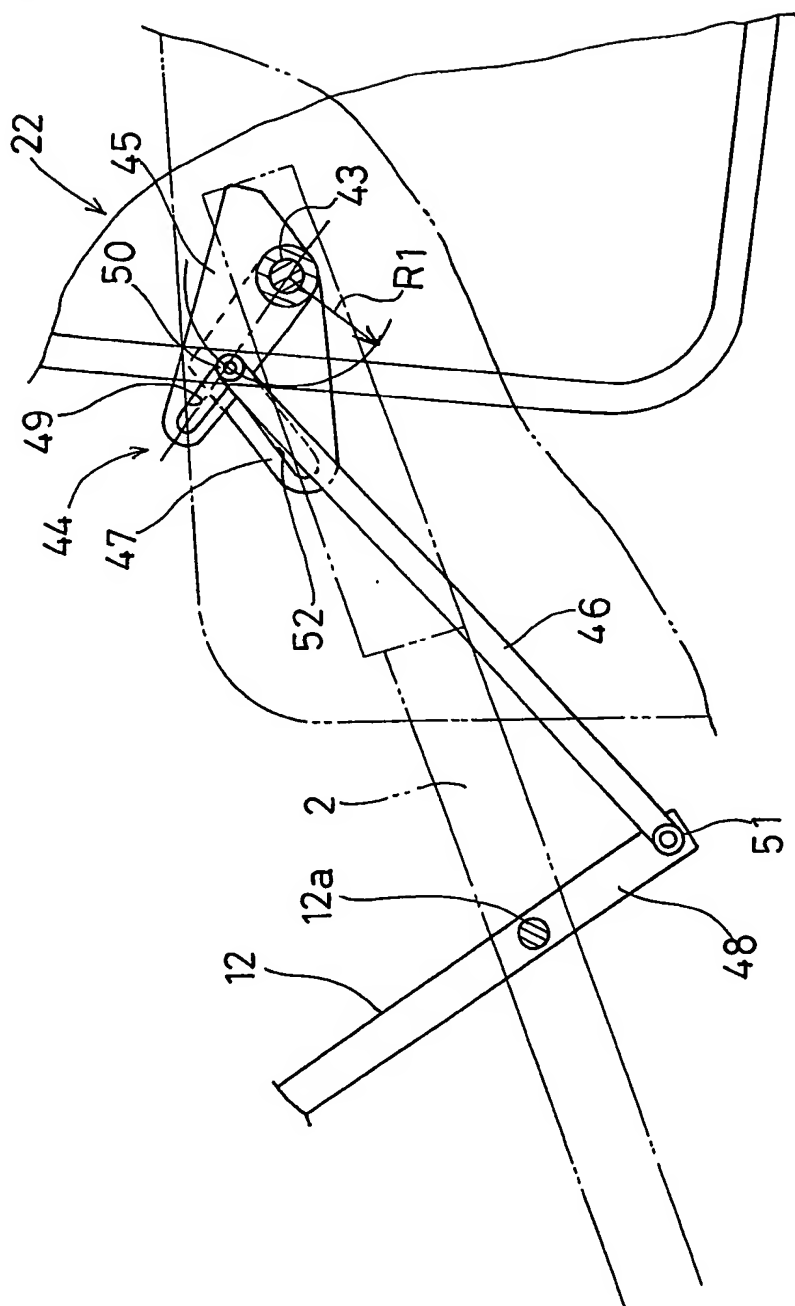


Fig. 7

Fig. 8



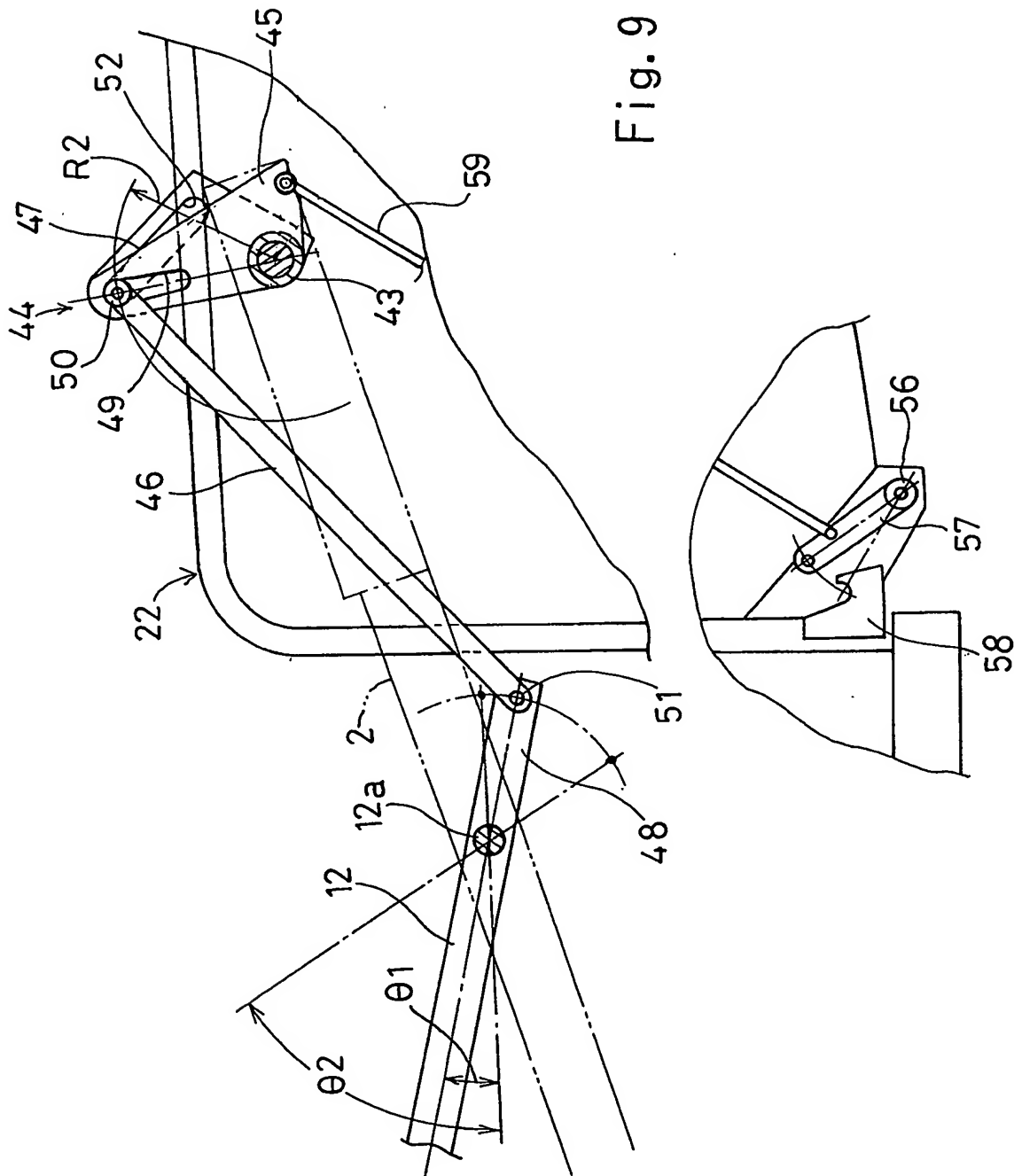
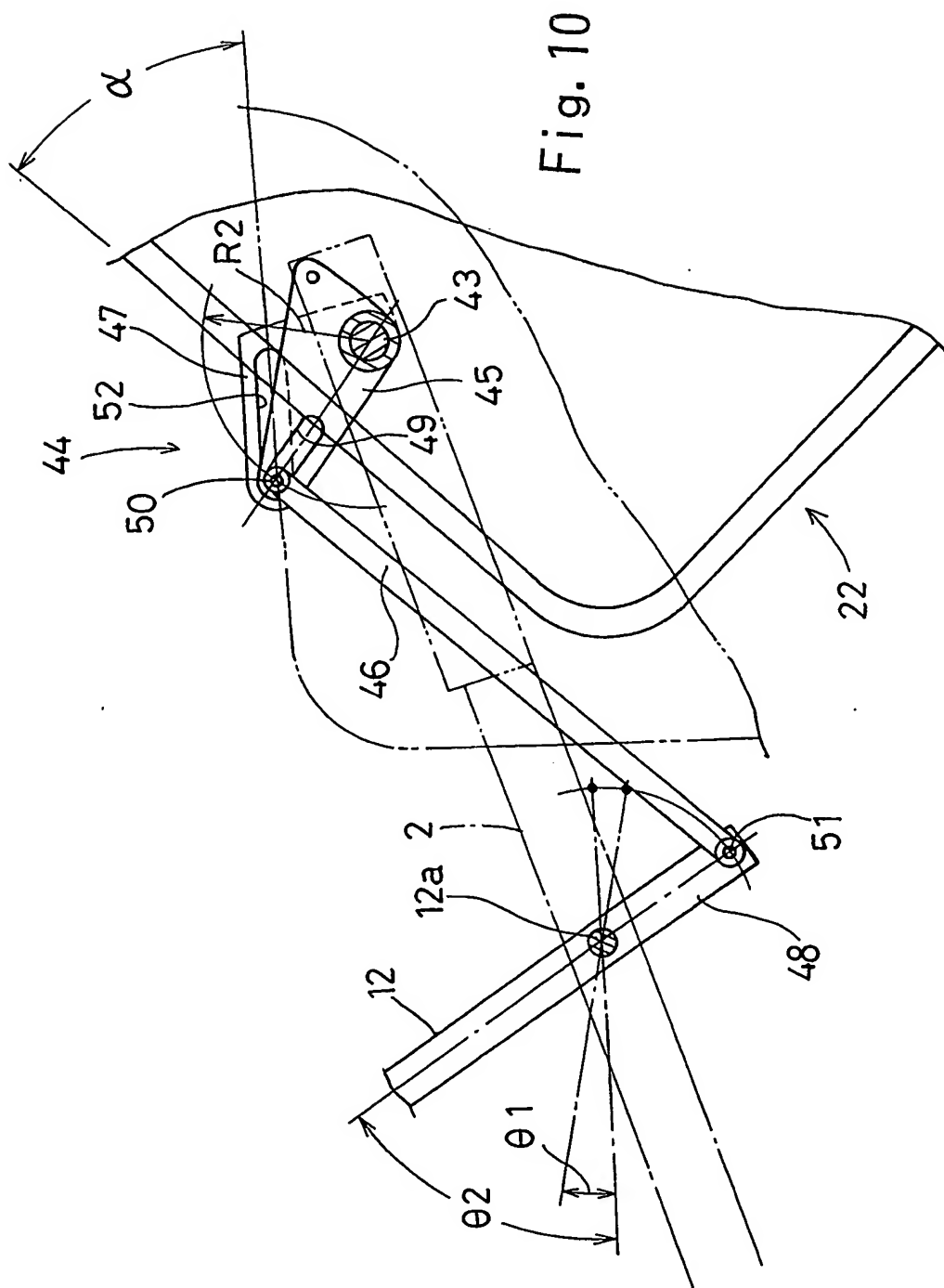


Fig. 9



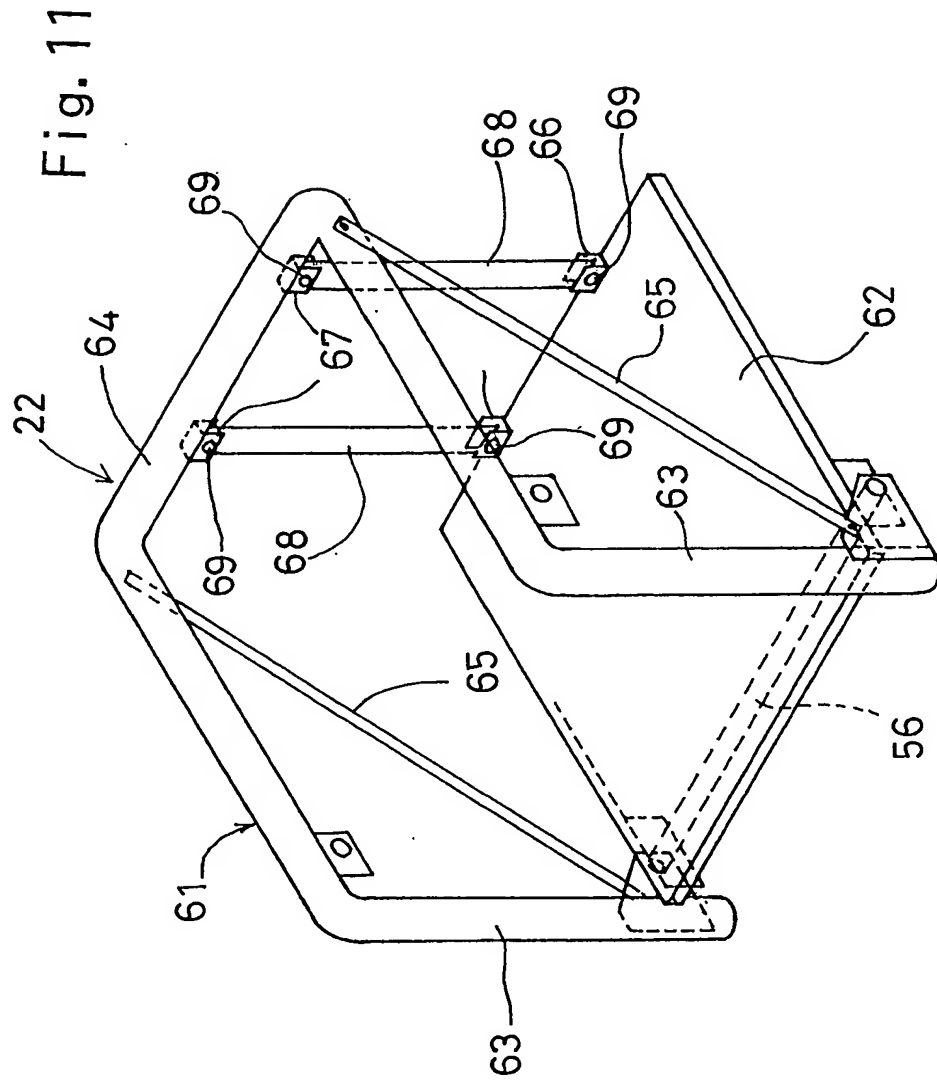


Fig. 12

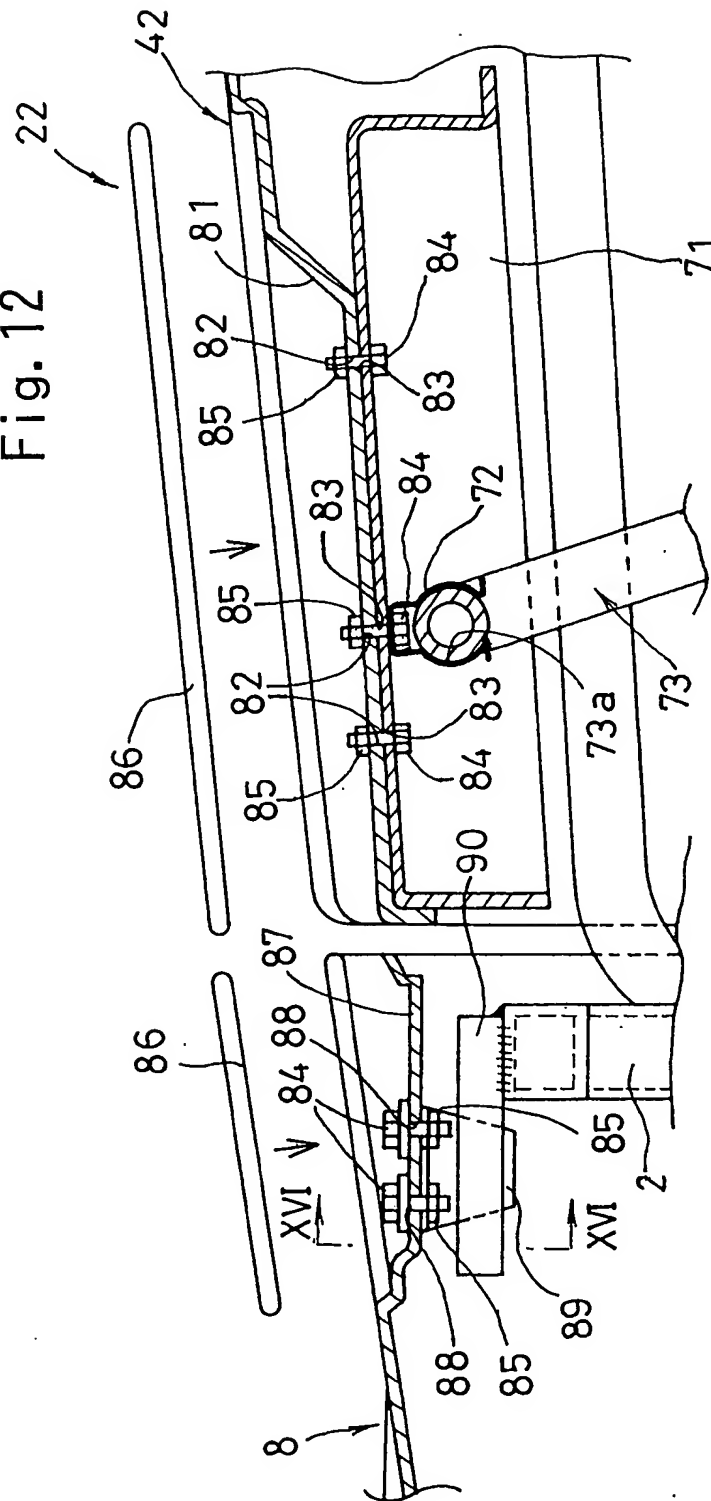


Fig. 13

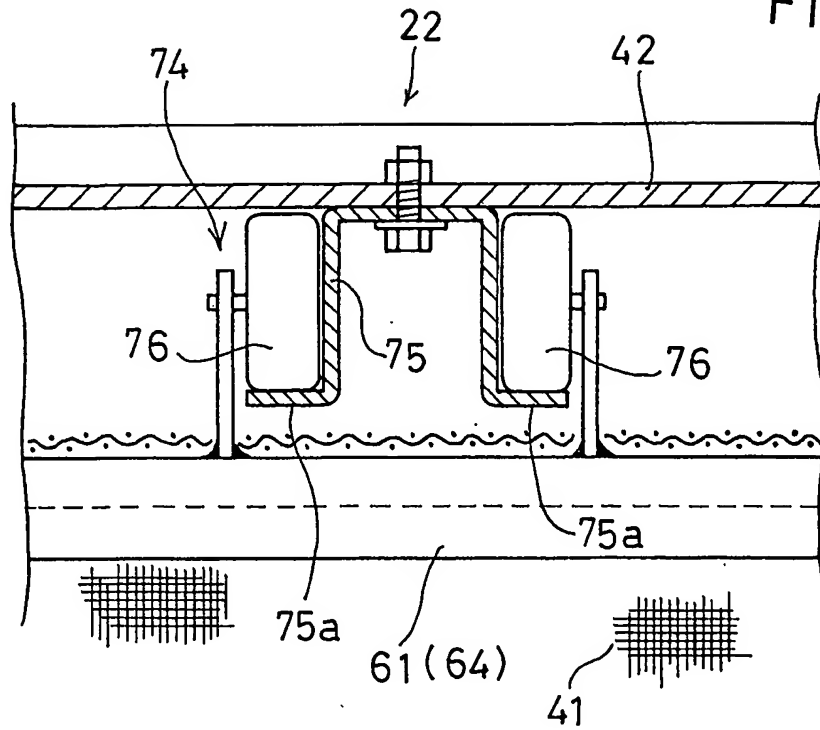
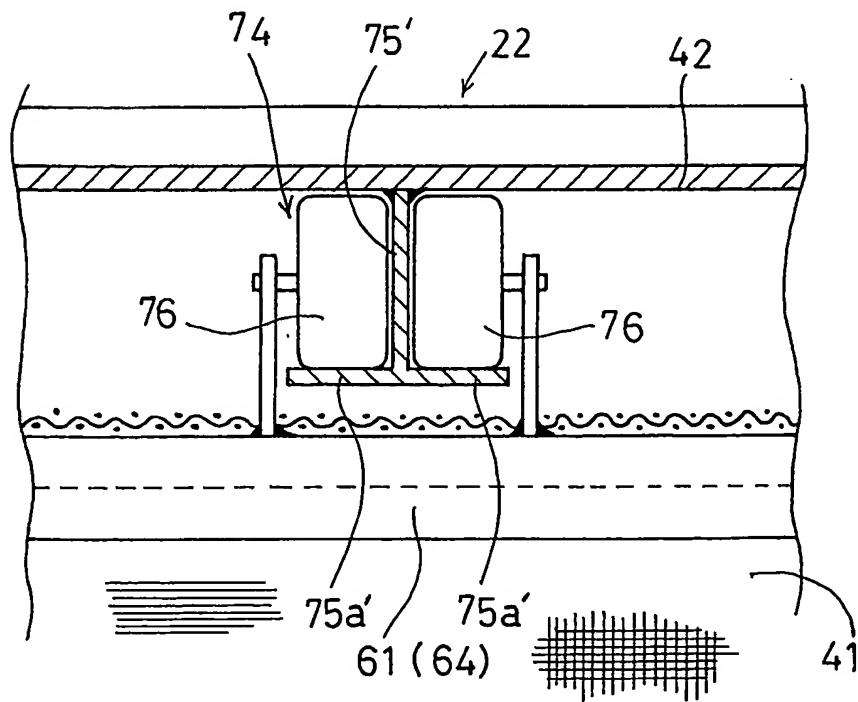
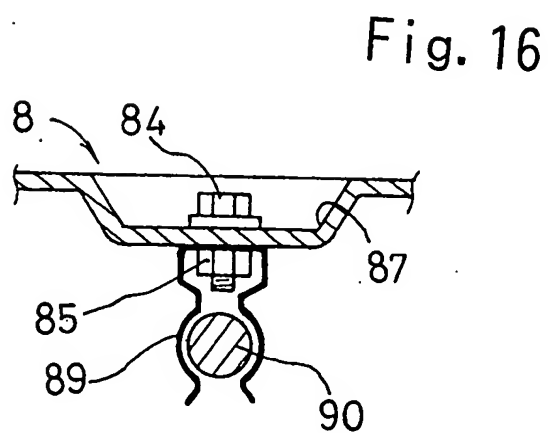
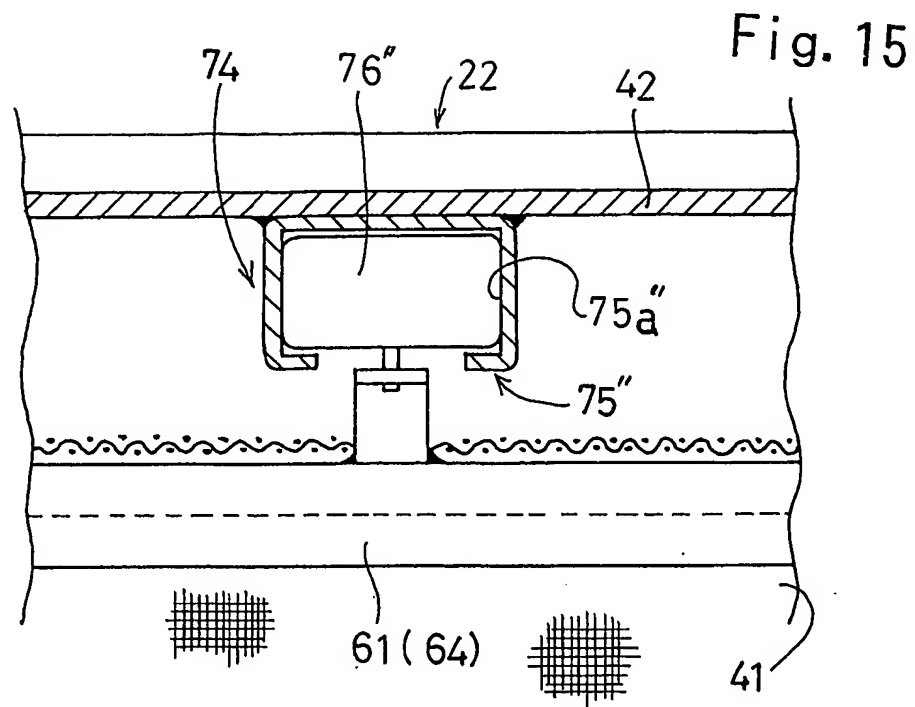


Fig. 14





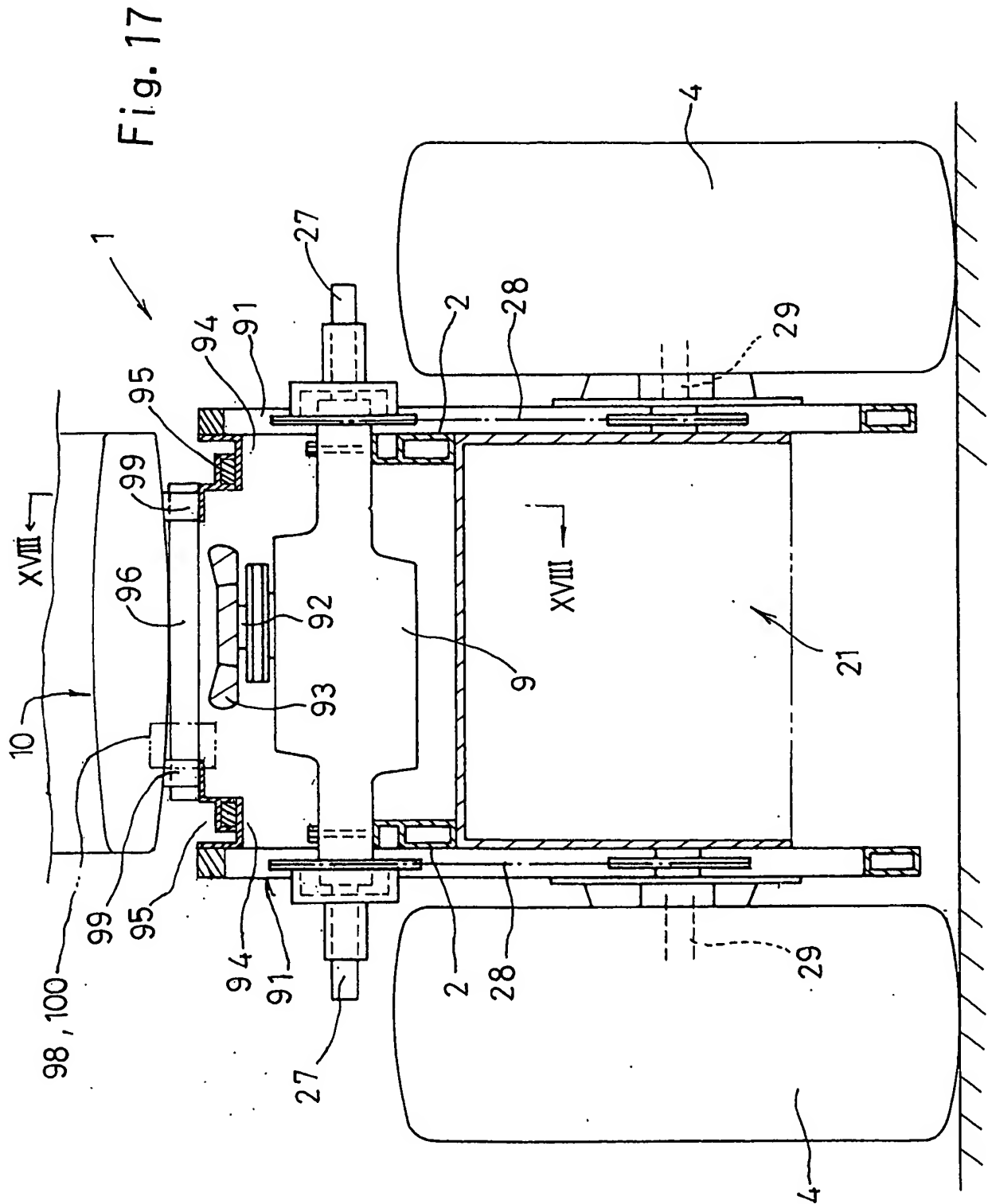


Fig. 18

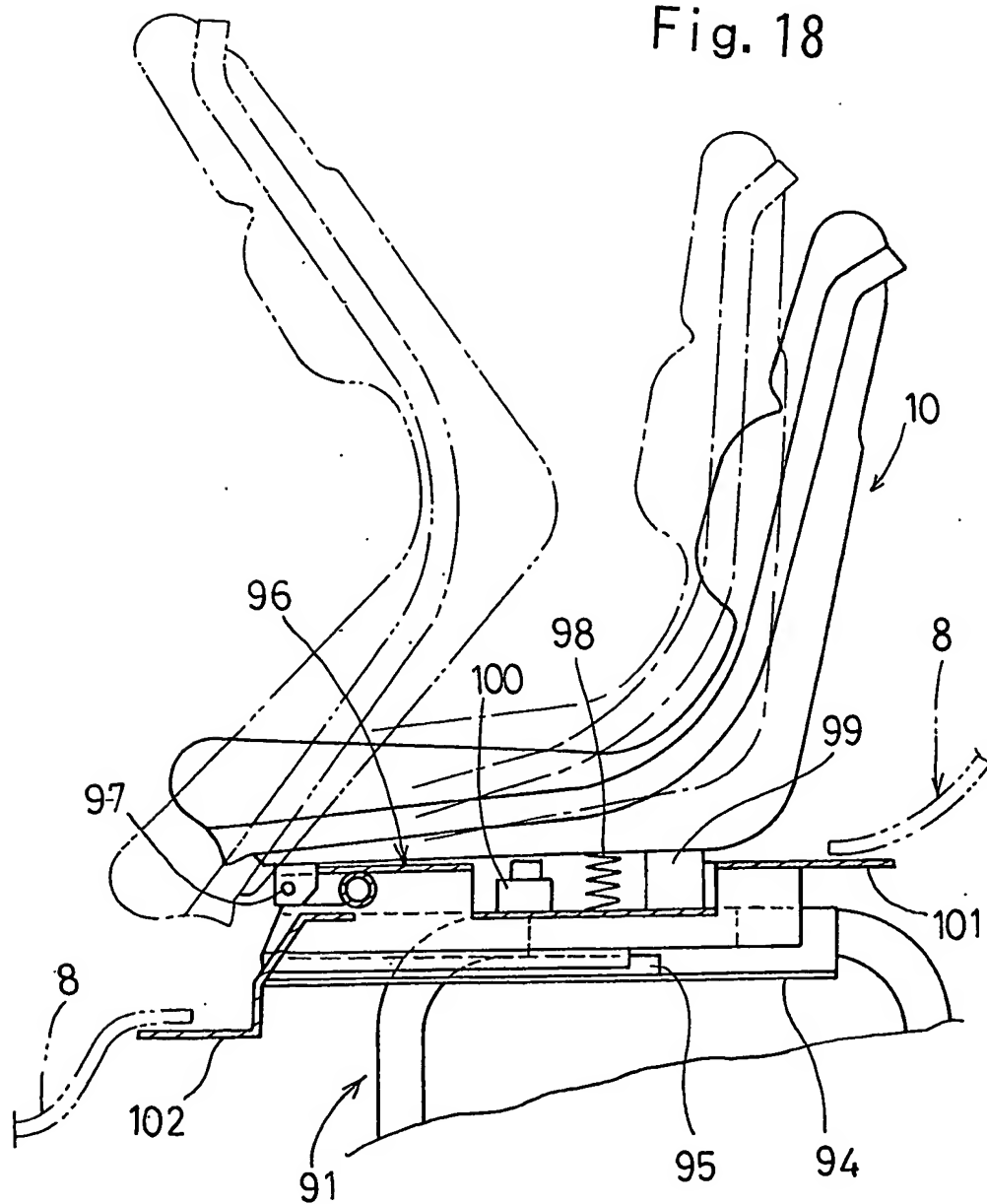
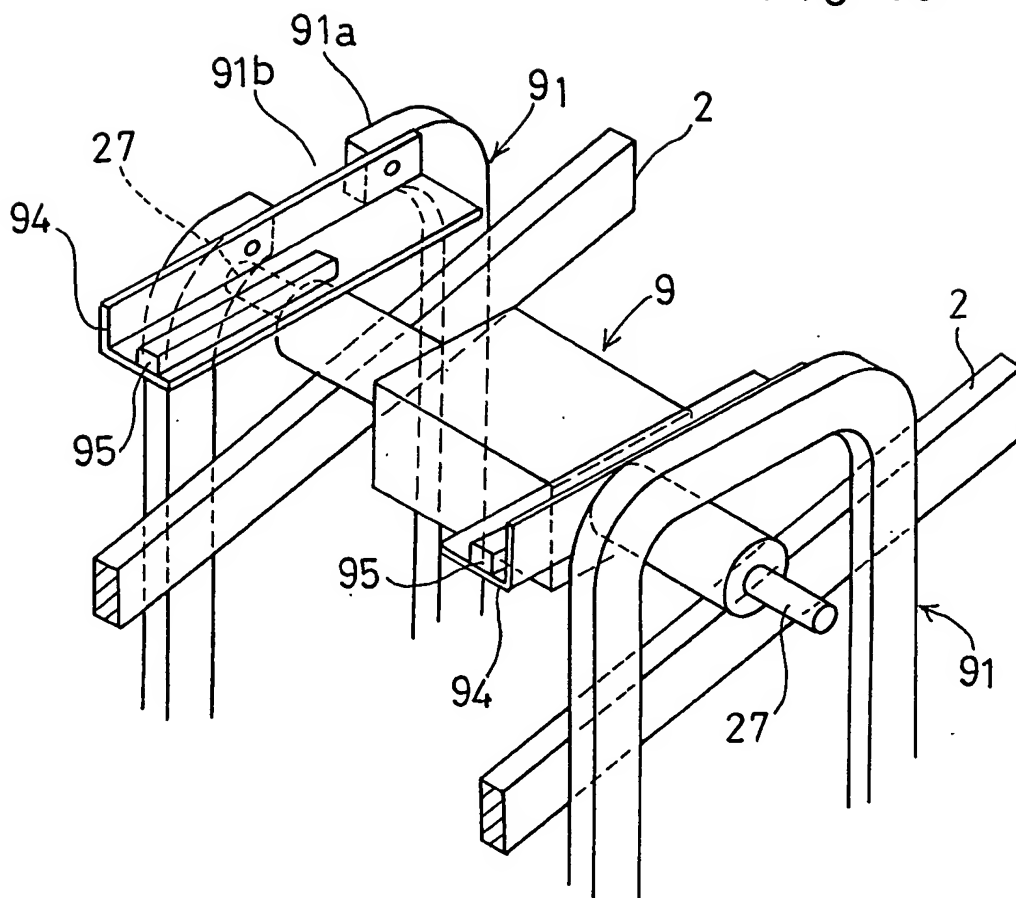
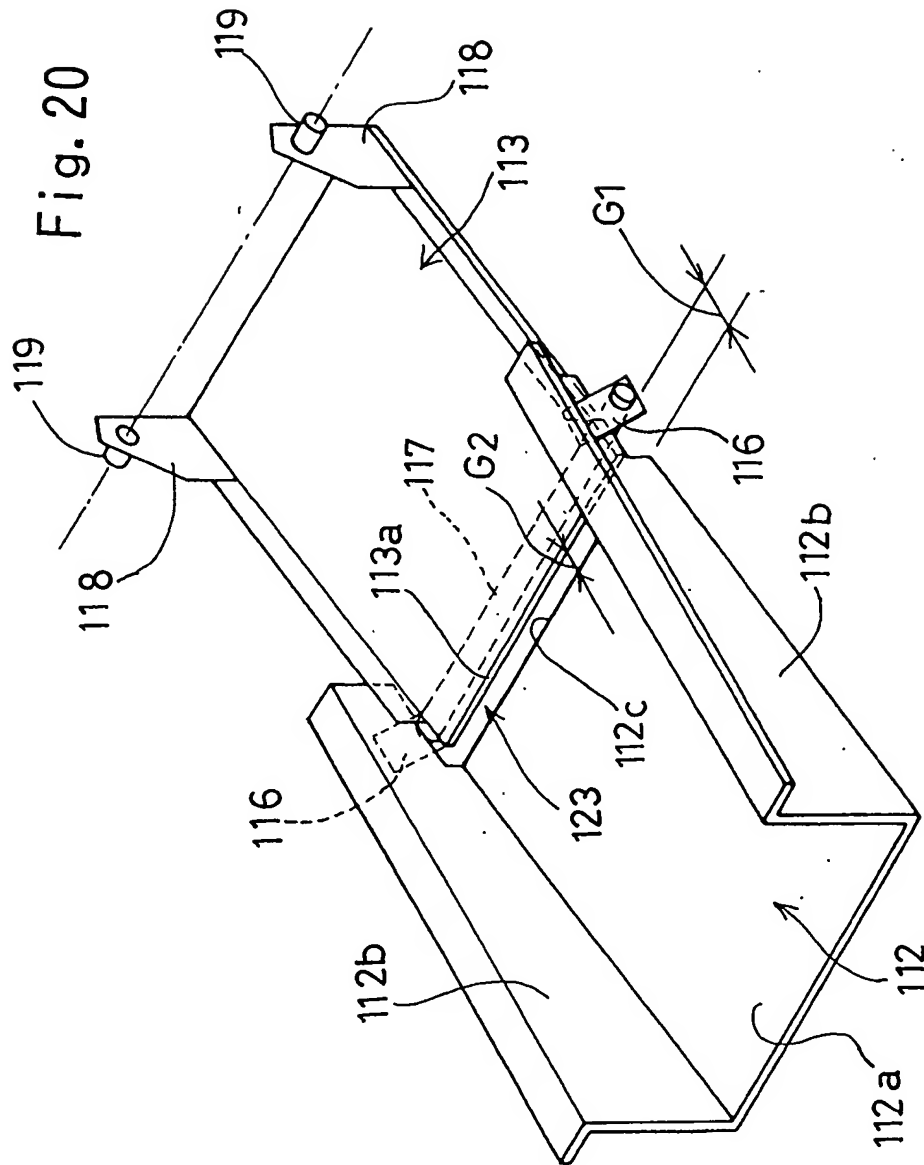
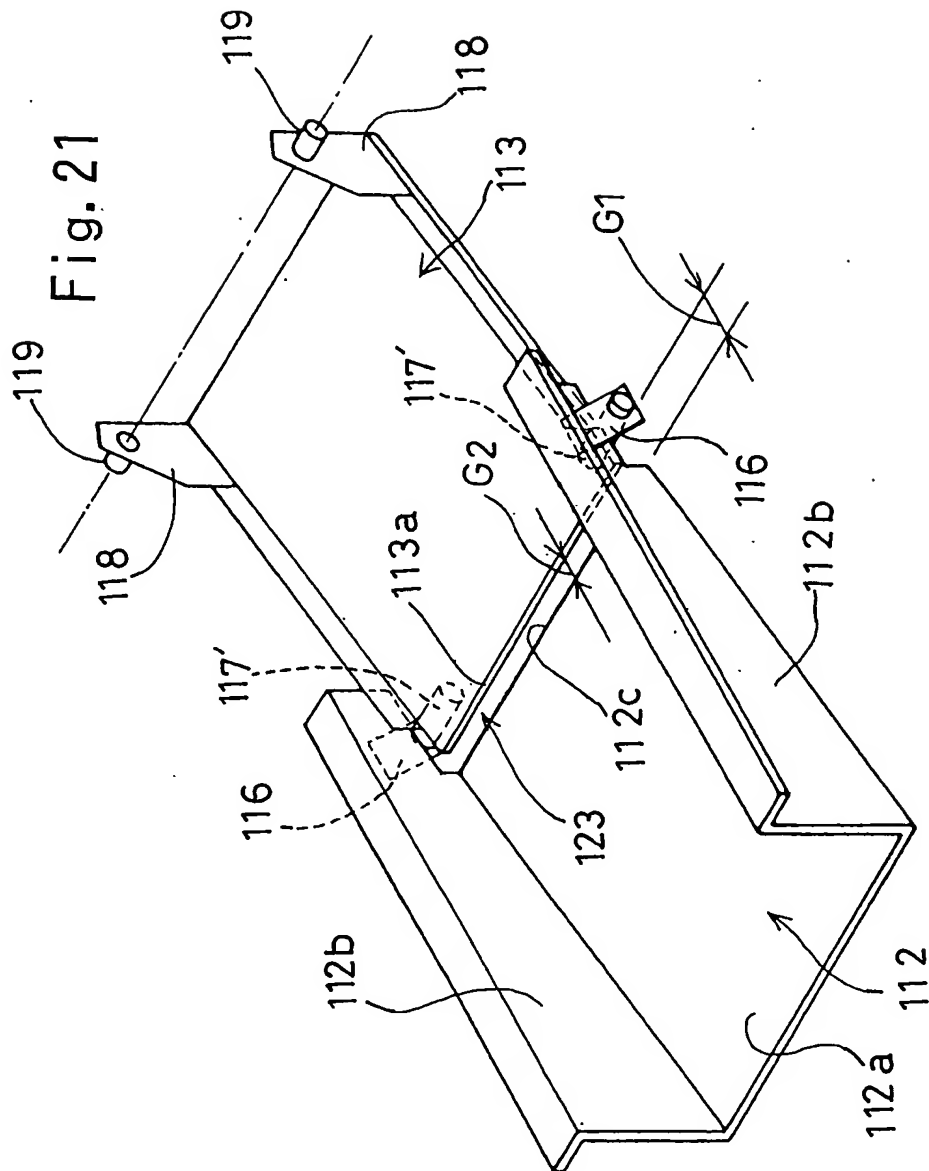
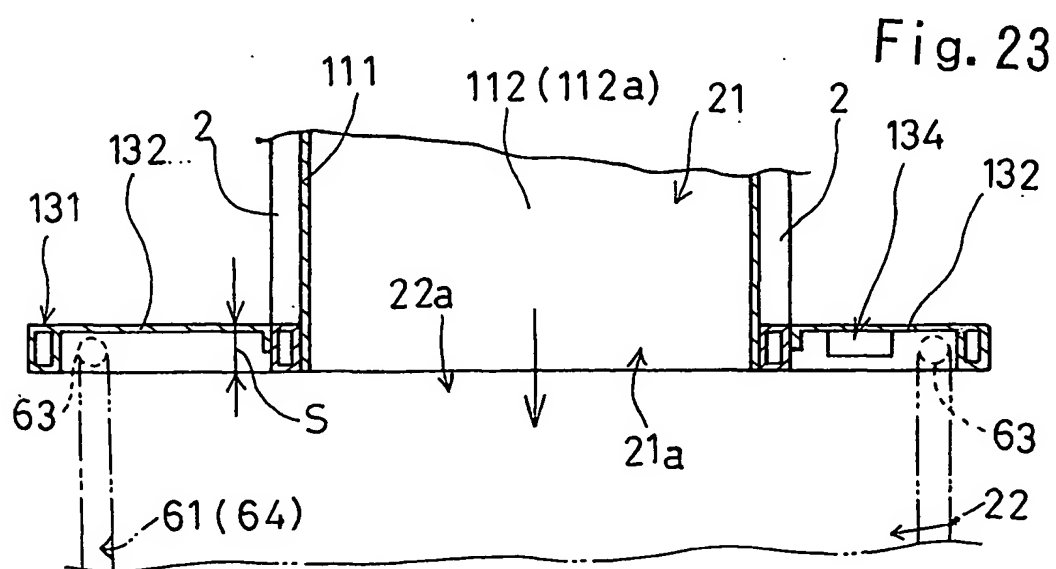
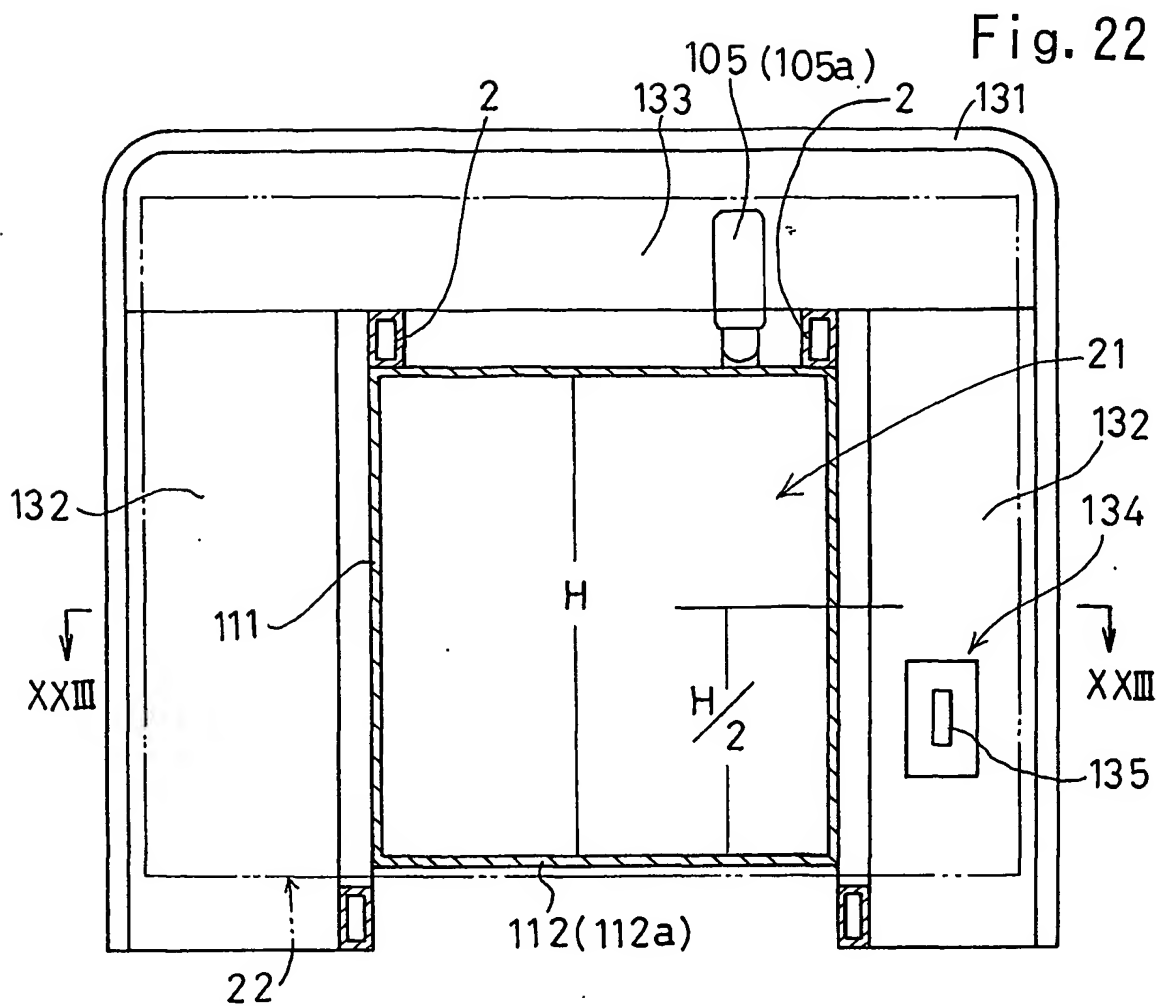


Fig. 19









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A01D34/63

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A01D34/63, A01D34/71

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-45829 A (Kubota Corp.), 20 February, 2001 (20.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 3-43948 Y2 (Kubota Corp.), 13 September, 1991 (13.09.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 5-76230 A (Kubota Corp.), 30 March, 1993 (30.03.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 July, 2004 (26.07.04)

Date of mailing of the international search report
10 August, 2004 (10.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A01D34/63

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A01D34/63, A01D34/71

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2001-45829, A (株式会社クボタ) 2001. 02. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP, 3-43948, Y2 (株式会社クボタ) 1991. 09. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP, 5-76230, A (株式会社クボタ) 1993. 03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
26. 07. 2004

国際調査報告の発送日
10. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
中村 圭伸

2B 9020

電話番号 03-3581-1101 内線 3237